

**KIRKLARELİ 6V ZEÇ ZG SELLİ N N VE SERGEN
FAYININ KARAKTERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Jeo. Müh. K. Ömer TAŞ

Anabilim Dalı: Kat, Yerbilimleri

Programı: Jeodinamik

OCAK 2002

**KIRKLARELİ 6V ZEHİÇ ZGİSELLİĞİNİN VE
SERGEN FAYININ KARAKTERİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Jeo. Müh. K. Ömer TAŞ
601 96 1001**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : Ocak 2002
Tezin Savunulduğu Tarih : 18 Ocak 2002**

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Aykut BARKA

**Diğer jüri Üyeleri : Prof. Dr. Aral OKAY
Prof. Dr. Haluk EYDOĞAN
Doç. Dr. Serdar AKYÜZ**

OCAK 2002

ÖNSÖZ

Trakya havzası'nın kuzey sınırının karakterini inceleyen bu çalışma 1999-2001 yılları arasında T.Ü. Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü bünyesinde hazırlanmıştır. Bu amaçla havza sınırı incelenmiş, çeşitli ölçümler yapılmış ve bölgenin 1/100000 ölçekli bir jeoloji haritası, Serken, Kırklareli ve Çatalca fayları'nın geçtiği yerlerde 1/50000 ölçekli jeolojiyi de gösteren profil haritaları, ve bu bölgeleri daha detay gösteren 1/25000 ölçekli jeoloji haritaları hazırlanmıştır. Bütün bu veriler bölgedeki sondaj ve sismik profillerle beraber kullanılarak bölgenin yapısı için bir model üretilmiştir.

Bu arada bu çalışmanın hazırlanmasında bana her zaman destek olan hocam sayın Prof. Dr. Aykut BARKA'ya, değerli yardımlarını, esirgemeyen hocalarımız Prof. Dr. Okan TÜYSÜZ, Prof. Dr. Aral OKAY'a, son düzeltmelerde yol gösteren Doç. Dr. Serdar AKYÜZ'e, görüşlerini benimle paylaşan Bülent DOĞAN'a, arazinin zorluklarını beraber yaşadığımız B. Erkin GÜL'e, saygısal haritaları hazırlayan Ziyadin ÇAKIR'a, Kırklareli'nde karışlaştığımız sorunları çözmeye yardımcı olan il sanayi müdürü Gültekin HADİYE, tercümeleri yaptıran Aslı AYTAÇ'a, bu anda adını hatırlayamam da bana yardımcı olan herkese ve bütün bu süreç boyunca istemeden de olsa kalbini kırdığımız dostlarımız ve ailemeler için çok teşekkür ederim.

Sa olun....

Kamil Ömer TA
Ocak 2002, İstanbul

çindekiler:

Önsöz.	II
çindekiler	III
ekil ve Tablo Listesi	V
Özet.	VIII
Summary.	IX
1. Giri .	1
2. Ula ,m ve Co rafya.	3
3. Önceki Çal, malar.	5
4. Morfoloji.	10
5. Stratigrafi.	12
5.1. Metamorfik Birimler.	17
5.1.1. Tekedere grubu (mtg).	18
5.1.2. Muhittinbaba gnayslar, (mmg).	19
5.1.3. Koruköy gnays, (mkg).	20
5.1.4. Fatmakaya gnays, (mfg).	20
5.1.5. eytandere metagraniti (msg).	21
5.1.6. Tav antepe metapegmatitleri (mtp).	23
5.1.7. Yörükbay,r, gnays, (myg).	24
5.1.8. Ayd,ntepe gnays, (mag).	25
5.1.9. K,z,la aç metagraniti (mkm)	26
5.1.10. Kocabay,r metakumta lar, (mkbm).	26
5.1.11. ermat kuvarsiti (msk).	27
5.1.12. Mahya istleri (mms).	28
5.1.13. Yenice granatl, istleri (mygs).	29
5.1.14. Çukurp,nar kalk istleri (mcks).	30
5.1.15. Kapakl, dolomiti (mkd).	31
5.2. Tersiyer ya l, formasyonlar.	31
5.2.1. Koyunbaba formasyonu (ekb).	32
5.2.2. K,rklareli kireçta , (esk).	33

5.2.3. P,narhisar Formasyonu (eph).	34
5.2.3. Sülo lu Formasyonu (os).	36
5.3. Trakya Neojen havzas, birimleri.	37
5.3.2. Sinanlı, Formasyonu (ps).	37
5.3.3. Ergene Formasyonu (pe).	38
5.3.4. Trakya Formasyonu (pt).	38
5.4. Alüvyal birimler (Qal).	40
6. Tektonik.	42
6.1. Paleotektonik.	43
6.2. Neotektonik.	45
6.2.1. Faylar.	51
6.2.1.1. Sergen Fay,.	52
6.2.1.2. K,rklareli Fay,.	56
6.2.1.3. Çatalca fay,.	60
7. Sismoloji.	63
7.1. Tarihsel Depremler.	63
7.2. Aletsel Dönem.	66
8. Jeolojik Evrim	72
8.1. Tektonik Model.	76
9. Sonuçlar.	77
10. Referanslar.	79

ekil ve Tablo Listesi:

Tablolar

- 7.1. Marmara Bölgesi ve Trakya'da son yüzyılda olan $M>3$ depremlerin listesi.

ekiller

- 1.1. Trakya havzası'nın kuzey sınırını oluşturan çizgisellik ve Seren fayı.
- 1.2. Trakya havzası ve Istranca Dağları'nın sayısal verilerle elde edilmiş topografik haritası ve bu harita üzerinde çalın çizgisellikler.
- 1.3. Çalın bölgelerinin Trakya'daki dağılımı.
- 2.1. Trakya bölgesinin mülki idare bölümleri.
- 2.2. Trakya bölgesinin coğrafik yapıları.
- 4.1. Çalın çizgiselliklerinin Trakya coğrafyası içerisindeki konumu.
- 5.1. Çalın bölgenin jeolojisi.
- 5.2. Kırklareli ili batısı ve civarındaki jeolojik yapıları.
- 5.3. Seren fayı boyunca izlenen jeolojik yapıları.
- 5.4. Çatalca bölgesindeki jeolojik yapıları.
- 5.5. Tekedere grubu mostralardan bir görüntü.
- 5.6. Ertandere metagraniti mostraları.
- 5.7. Arazide gözlenen Tav antep mostraları.
- 5.8. Arazide yörükbayır, gnaysların görünümü.
- 5.9. Çatalca'daki mahya yollarıyla Kırklareli kireçtaşıları'nın faylı dokanaları.
- 5.10. Çukurpınar kalk yollarının arazideki mostraları.
- 5.11. Arazide Koyunbaba formasyonu birimlerinin örneği.
- 5.12. Kırklareli kireçtaşıları'nın (Soğucak formasyonu) vadilerdeki görünümü.
- 5.13. Kırklareli kireçtaşıları'nın ayrışma ve silinme etkisinde kalmış kahverengi kesimleri.
- 5.14. Pınarhisar formasyonunun Çatalca'daki mostralardan bir örneği.
- 5.15. Trakya formasyonu içerisindeki silisli miyapitler.
- 5.16. Trakya havzası'nın orta kesimlerinde Trakya formasyonu birimlerinin konumları.
- 5.17. Aynalı birimlerin vadi yarmalarındaki konumları.

- 5.18. Trakya formasyonu birimlerinin fay yakınındaki (350 m. güneyinde) konumlar,.
- 6.1. Turgut ve diğeri, (1991) tarafından ortaya konan Geç Jura-Günümüz arasındakı Trakya çevresinin evrimi .
- 6.2. Triyas-Senoniyen aras, bölgenin gelişimi (Okay ve diğeri, 2001).
- 6.3. Trakya baseni sedimanter birimleri kalınlık dağılımı, (Turgut ve diğeri, 1991).
- 6.4. Terzili ve Kuzey Osmancık fayları, tektonik yapı, (Turgut ve diğeri, 1991).
- 6.5. Terzili ve Kuzey Osmancık faylarında alınmış olan sismik kesit lokasyon haritası, (Turgut ve diğeri, 1991).
- 6.6a. Terzili fay, üzerinde alınan 7 numaralı sismik kesit (Turgut ve diğeri, 1991).
- 6.6b. Terzili fay, üzerinde alınan 8 numaralı sismik kesit (Turgut ve diğeri, 1991).
- 6.6c. Terzili fay, üzerinde alınan 9 numaralı sismik kesit (Turgut ve diğeri, 1991).
- 6.7a. Kuzey Osmancık fay, üzerinde alınan 5 numaralı sismik kesit (Turgut ve diğeri, 1991).
- 6.7b. Kuzey Osmancık fay, üzerinde alınan 6 numaralı sismik kesit (Turgut ve diğeri, 1991).
- 6.8. Sergen fayı, Istranca Dağlarındaki metamorfik birimler ve tektonik yapı ile ilişkisi (Çalayan ve Yurtsever, 1998).
- 6.9. Sergen fayı, net olarak izlendiği bir mostra.
- 6.10. Sergen fayı, haritası,.
- 6.11. Sergen fayı, geliştiği alanın jeolojisi ve Trakya Havzasındaki lokasyonu.
- 6.12. Kırklareli fayı, geliştiği alanın jeolojisi ve Trakya Havzasındaki lokasyonu.
- 6.13. Kırklareli fayı, lokal haritası,.
- 6.14. Çatalca fayı, geliştiği alanın jeolojisi ve Trakya Havzasındaki lokasyonu.
- 6.15. Çatalca Sirtindeki fay ve muhtemel gömülü fay pozisyonları,.
- 7.1. Trakya'daki deprem potansiyeli bulunan faylar (Sieberg, 1932).
- 7.2. MS 326-MS 1983 tarihleri arasında Marmara Denizi çevresindeki M>6 deprem aktivitesi.
- 7.3. 1964-1996 aras, M>1 deprem aktivitesi.
- 7.4. 1976-1990 aras, M>1 deprem aktivitesi.

- 7.5. Trakya'nın do u kesimi ve stanbul Bo azı'nın 1900-2000 y,llar, aras, $M > 3$ sismik aktivite haritas, (Kandilli Rasathanesi web sitesi verileri. www.koeri.boun.edu.tr).
- 7.6. Marmara ve Bat, Ege bölgelerinde yapılm, olan GPS ölçümlerinin sonuçlar,.
- 8.1. Trakya havzas, Eosen co rafyas, (Turgut ve di ., 1991).
- 8.2. Trakya havzas, Miyosen co rafyas, (Turgut ve di ., 1991).

Özet:

Yüksek lisans tezi olarak hazırlanan bu çalışma da Trakya havzasının kuzey sınırını oluşturan bir çizgisel yapı ve bu çizgisel yapıyla aynı açıda gelişimi olan bir fay incelenmiştir ve bu iki çizgisel yapıların birbirleriyle ve havza sınıрыyla olan ilişkisi açıklanmaya çalışılmıştır.

Bu iki yapıdan Kırklareli ilinin kuzeydoğusunda bulunan Sergen Fayı tamamen metamorfik birimlerin hakim olduğu bir arazide gelişmiştir. Bu fay genişlemeyi gösteren normal karakterli bir faydır. Sergen fayının olduğu bölgede toplanan veriler ve bölgedeki ölçümler incelendiğinde bu fayda bir hareket tespit edilememiştir.

Daha güneyde yer alan diğer yapı, bir kaç segmentten oluşur. İncelenen en kuzeydeki bölümde Kırklareli ilinin içinden geçen bir normal fay bulunmaktadır. Fayla ilgili arazi gözlemleri ve ölçümler yapılmış ve çeşitli sondaj logları incelenmiştir ve daha önceden tesbit edilememiş bu fay saptanmıştır.

Yapının Pınarhisar, Vize, Binkilçe arasındaki bölümünde yüzeyde hiç bir fay saptanamamış, ancak alınmış olan sismik kesitlerin incelenmesi ile gömülü olan Kuzey Osmaniye fayının Pınarhisar-Vize arasında yüzeye yaklaştığı anlaşılmıştır.

Bu yapı, en güneydeki kesimi İstanbul ilinin Binkilçe köyü ile Çatalca ilçesi arasındaki kesimdir. Bu kesimdeki arazi çalışmaları Çatalca ilçesinin batısındaki sınırtı içerisinde Çatalca fayı olarak adlandırılmış olan fay tesbit edilmiş fayla ilgili çeşitli ölçümler alınmış ve çizgiselliğin üstündeki diğer yapılar ve Sergen fayı gibi normal bileşenli açılmayı gösteren bir yapı olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca sınırtı ve fayın morfolojik yapısına dayanarak bu sınırtı kuzeydoğuya yamacının hemen önünde gömülü bir fay daha bulunduğuda öne sürülmüştür.

Bölgeyle ilgili yapıların ölçümleri, toplanan veriler ve yapıların çalışmaları sonucunda bu yapı, u anda aktivitesini kaybetmiş, yer yer kalınmış, niteliğinde hareketler gözlenen ve Trakya havzasının kuzey sınırını oluşturan umunda etkili olan bir transform fayı ve bu fayla bağlantılı gelişimi bir normal fayın yüzeydeki izi olduğu anlaşılmıştır.

Summary:

In this study, which is prepared as the master thesis, a linear structure that is formed northern border of the Thrace Basin and the fault which is developed with the same angle with that linear structure is searched. The relationship of this to linear structure that is related with the each other and the border of the basin has been studied to explain.

The fault Serken which is located northeastward of city of Kırklareli has been formed in the metamorphic area. This fault is showing the normal character and extension. When we investigated the measurements and datum about this area, it hadn't been found any motion at this fault. The other structure located at more southern area contents of some segments. In most northern area of the research area, there has been a normal fault passed through Kırklareli City. An areal observations and measurements has been applied. The some drill logs have been examined. At the last of this study, a fault which hasn't been defined before that study, is found.

There hasn't any fault segment in surface of the linear structure is between Pınarhisar Vize and Binkılıç. But the seismic profiles have been investigated. The buried North Osmancık fault has been approached to the surface between Pınarhisar and Vize. The most southern part of that linear structure is located between village Binkılıç and Çatalca town of İstanbul. In that area a fault which is called Çatalca fault is found at westward of Çatalca ridge has been define. Some measurements has been collected and at the end of it, a structure that is showed the normal component and extension like Serken fault and some structures of the northern area. In addition to it, by relying on the morphological structure of the fault and ridge, that there is a buried fault which is located in front of the northeast slope of the ridge has been put forward in that study, also.

In conclusion of the measurements, collected datum and studies about that area, that this structure now has been lost its activity, local motions have been observed as relic and a transform fault which is affected from formed the northern border of Thrace

Basin and it has affected the normal fault and that normal fault's trace of the surface developed according to this fault has been understood.

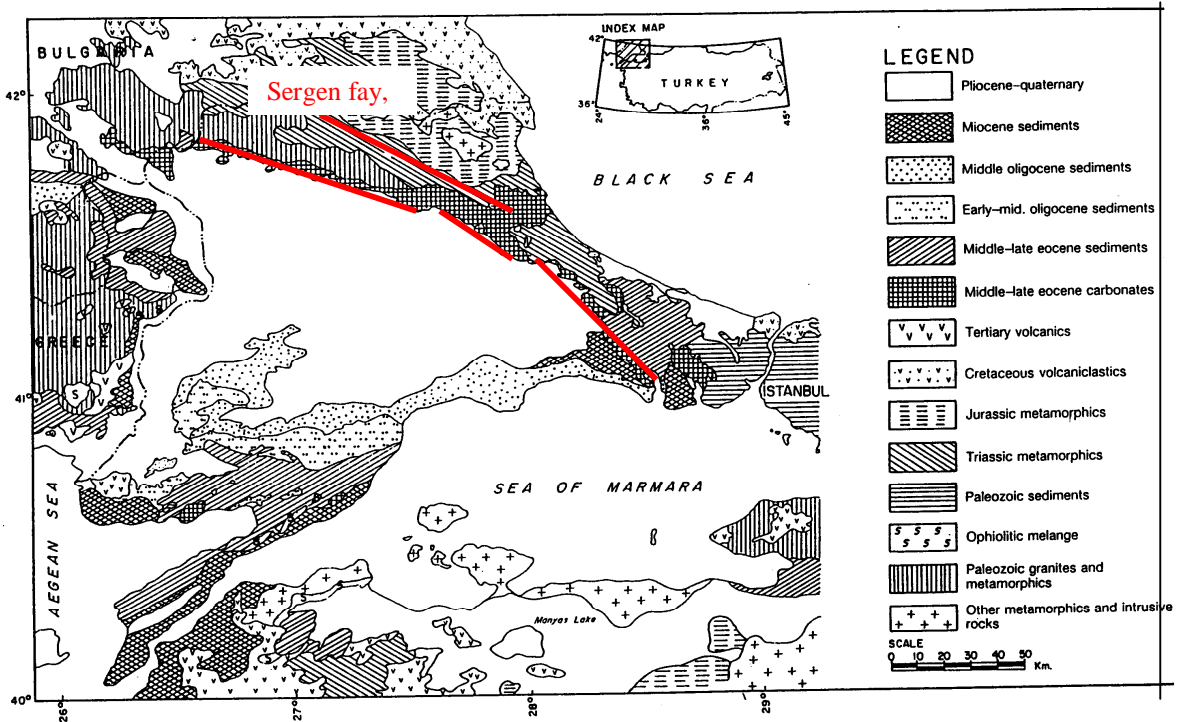
1. G R

Tez konusu, Kırklareli-Çatalca arasında KBÖGD'de rütlü, Trakya havzası, kuzey sınır, olu turan çizgiselli in karakteri ve Sergen fayı aktif olup olmad, incelenmesini içermektedir (ekil 1.1 ve 1.2).

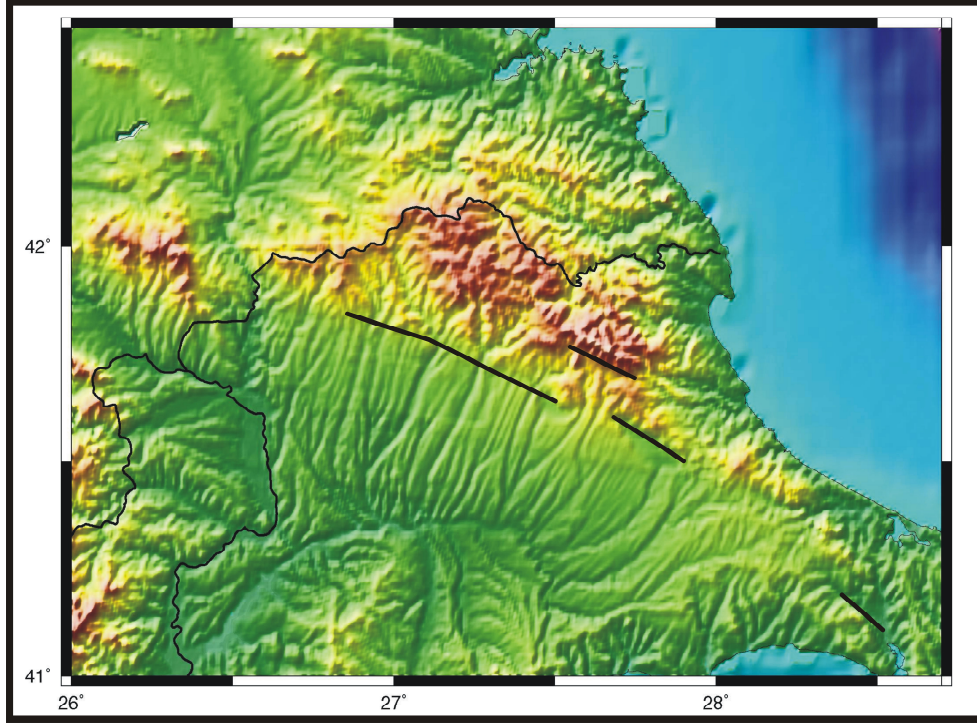
Bu çizgisel yapı, çe itli kesimlerde morfolojik ve litolojik sınırlar, kontrol etmektedir. Yapı, kuzeyinde metamorfik ve Eosen ya l, birimler yer alırken güneyinde Pliyosen ya l, Trakya havzası, karasal birimleri yer almaktadır.

Bu çalışmada arazi çalışmaları, hava foto rafları, incelemeleri, bazı TPAO ve DS sondaj logları ile sismik verilerin de erlendirilmesini içermektedir. Bunların yanı sıra literatür incelemesi yapılmış ve bütün veriler birarada de erlendirilerek bu çizgiselli in fay kontrollü olup olmad, ve deprem aktivitesi hakkında da yorum yapılmıştır.

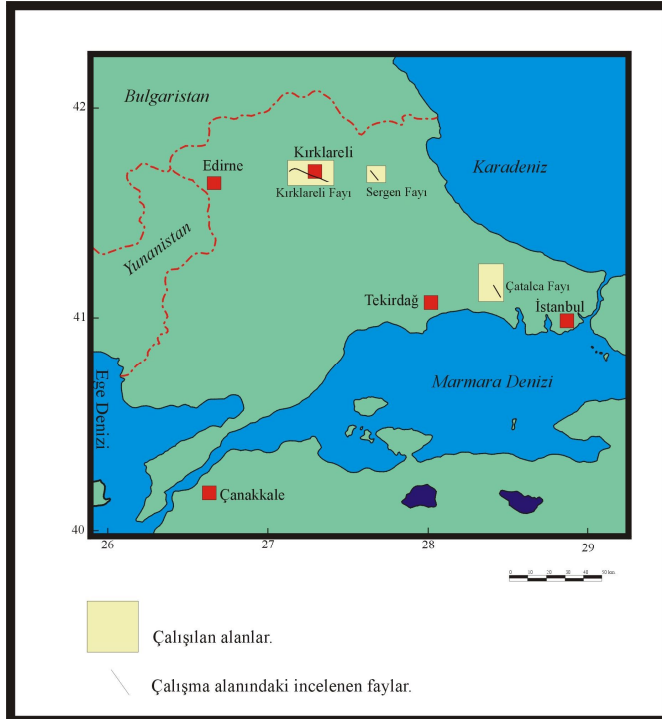
Bu çalışmada üç ana bölgede sürdürülmüştür, bunlar; Kırklareli civarı, Sergen yöresi ve Çatalca'dır (ekil 1.3.).



ekil 1.1: Trakya havzası, kuzey sınır, olu turan çizgisellik ve Sergen fayı, (Turgut ve di . 1991'den geli tirilmi tir.).



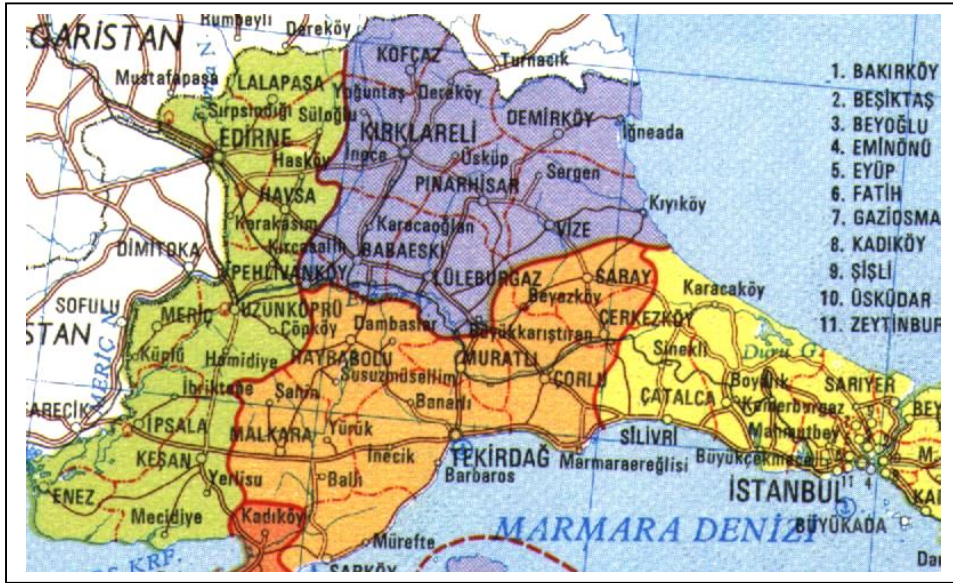
ekil 1.2: Trakya havzası, ve Istranca Dağları'nın sayısal verilerle elde edilmiş topografik haritası, ve bu harita üzerinde çalınan çizgisellikler.



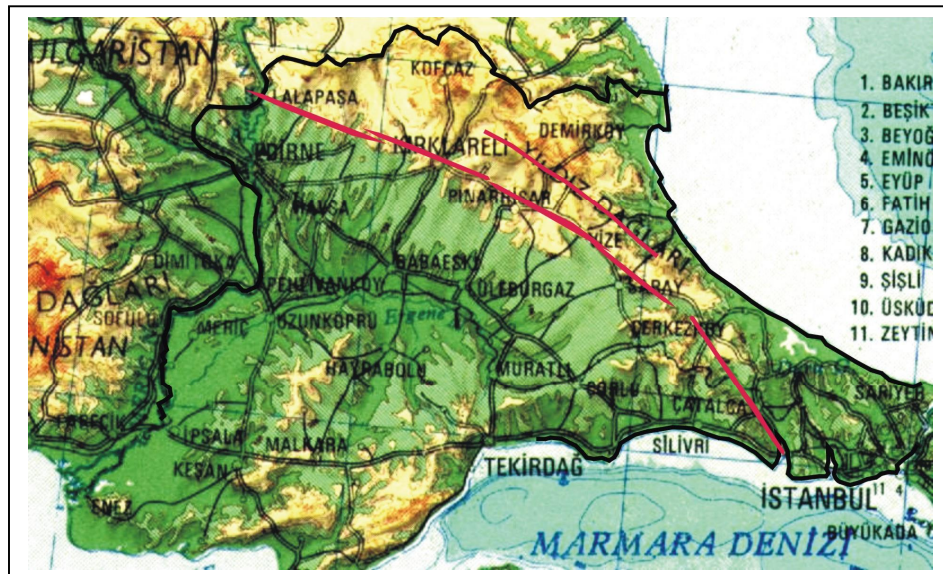
ekil 1.3: Çalınan bölgelerin Trakya'daki dağılımı.

2. ULA IM ve CO RAFYA

Ara tırma bölgesinde ula ,m a , iyi geli mi tir. Çal, ma alan, stanbul, Tekirda ve K,rklareli ehirleri içinde yer al,r (ekil 2.1 ve 2.2). Çatalca, Saray, Vize, P,narhisar ve Sergen ba l,ca önemli ilçe merkezleridir.TEM otoyolu çal, ma alan,n,n güneyinden geçer. Di er ana ilçe ve köy yollar, asfaltt,r. Yo un bir karayolu a , vard,r.



ekil 2.1: Trakya bölgesinin mülki idare bölümleri.



ekil 2.2: Trakya bölgesinin co rafik yap,s,.

Arazinin kuzeyinde Y,ld,z da lar, KB-GD do rultuda uzan,r. Bu da s,ras,n,n kuzeybat, k,sm,nda yeralan Mahya da ,nda yükselti 700 m yi geçer. Güneydo u da ise maksimum yükselti 200 m nin alt,ndad,r.

Düz alanlarda tar,m yap,l,r ancak son 20 y,l içinde sanayi h,zla geli mi tir.

klim aç,s,ndan Marmara Bölgesi ve Karadeniz iklimi etkisi alt,ndad,r ve ortalama ya , y,lda 500-600 litredir. Da l,k alanlarda nüfus seyrek, alçak alanlarda km² ye 40 ki iden fazla bir yo unlu a sahiptir. Ortalama s,cakl,k 12-16 C° t,r.

3. ÖNCEK ÇALI MALAR

Istranca Da lar, ve civarındaki maden ve kömür rezervleri eski ça lardan bu yana bilinmektedir. Bölgeyle ilgili ara tırma veya inceleme olarak nitelenebilecek ilk bilgiler seyahat notlar, ve gözlemler eklindedir. Tezin bu bölümü ayrıntılı olarak Ça layan ve Yurtsever'in (1998) hazırlam, oldu u MTA raporundan derlenmiştir.

Trakya hakkındaki ilk genel bilgiler ise Viquesnel (1855) tarafından yayınlanan gezi notlarında yer almaktadır. Bölgede jeolojik amaçlı ilk çalışma ise 19. yy. sonlarında Hochstetter tarafından yapılm, tır. Bölgedeki ilk maden arama incelemesi ise Alpayoğlu (1950) çalışmasıdır.

HOCHSTETTER (1870) : Seyahat notlar, ve kendi gözlemlerini bir araya getirmiş , bu yöntemle bir jeolojik harita hazırlam, tır.

SCHAFFER (1918) : Istrancalar bölgesini tüm bölgeyi kapsamak üzere co rafik amaçlı olarak incelemiştir.

KSIAZKIEWICZ (1930) : Çalışılan bölgenin kuzeyinde yer alan metamorfik birimleri incelemi ve ya tayinleri yapmış, tır. Gnayslar,ın Devoniyen öncesi, üzerlerinde diskordansla bulunan kuvarsitlerin ve kuvarsit istlerinin Alt Devoniyen, fillat ve parlak istlerinin Orta ve Üst Devoniyen, mermerlerin Karbonifer yıllarında olduğunu ileri sürmüştür.

PAECKELMANN (1938) : Istranca bölgesi birimlerini incelemi ve buldu u örnekleri Kocaeli yarımadası, birimleriyle karşılaştırmış, tır. Bu karşılaştırmaya sonucu olarak bazı birimlere Orta-Üst Devoniyen ya şını vermiştir.

PAMIR ve BAYKAL (1947) : Istranca masifiyle ilgili ilk ayrıntılı çalışma, yapmışlardır. Bu çalışma birimler fosilli birimler ve metamorfitler olarak iki ayrı grupta toplanmış, tır.

Metamorfitler,

Kırklareli gnaysları,,

Fatmakaya gnaysları,,

Fillatlar, kuvarsitler, mika istler ve
Mermerlerden olu urlar.
Fosilli formasyonlar ise;
Kretase ve
Tersiyer olarak ikiye ayr,lm, t,r.

ALPAY (1950) : Pamir ve Baykalın (1947) al, mas,nda gösterilen jeolojik yap,y, kabul etmi ve Demirköy bölgesinin 1/100000 ve 1/350000 ölçekli haritalar,n, haz,rlam, t,r.

AKARTUNA (1953) : Akartuna al, mas,nda kristalen istleri, gnays ve kuvarsit ist serisi olarak ikiye ay,rm, t,r. Kuvarsitlerde kendi aralar,nda alt ve üst seri olarak ikiye ayr,l,rlar. Alt seri gnayslarla d ey yönde tedrici geçi lidir .üst kuvarsitler ise di er istlerle tedrici geçi li bir yap, gösterirler.

DENKEL (1955) : Lalapa a kur un madeni hakk,nda al, m, ve madenin kökeniyle içerdi i kaynaklarla ilgili gözlemler yapm, t,r.

BÜRKÜT (1966) : brktin al, mas, da Akartuna gibi kristalen birimlerle ilgilidir. Bürküt birimleri parajenezlerine göre de erlendirmi ve metamorfizma derecelerini belirlemi tir. Ayr,ca masifin alt seviyelerinin stanbul arkoz serilerine benzedi ini de öne sürmü tür.

AYHAN ve D ERLER (1972) : Bu al, ma bölgede yap,lan ilk ayr,nt,l, al, mad,r. Bu al, mada gnayslar kökenlerine ve bile imlerine göre ay,rtlanm, t,r. Bu birimlerin zerine Triyas ya l, metamorfik ve yar, metamorfik birimlerin geli ti i gösterilmi , Kretase ise çökel birimler ve spilitik tf, granodiyorit porfir, riyodasit ve albit dasitik tf ile temsil edilmi tir. Bölgede en genç birim olarak tersiyer ya l, granit ve granit porfirler gösterilmi tir. Bölgede gnayslarda , istlerde ise bir k,vr,m sistemi grlm tür.

AYDIN (1974) : K,rklareliDemirky bölgesinde al, malarda bulunmu , birimleri metamorfik ve magmatik olarak ikiye ay,rm, t,r. Metamorfik kayaçlar sedimanter

kökenli metamorfik birimlerle metagranitler ve fillonitlerden oluşur. Magmatik kayalar ise gabro, diyorit, monzonit ve sienittir.

ARAL (1976) : Demirköy-Karadere civarında, çal, m, ve bölgedeki madenler hakkında prospeksiyon raporu hazırlanmıştır. Bu raporda çal, alan saha, Rodop Masifi ve Srednagora Zonu hakkında bilgi verilmiştir.

BAKANYILDIZ ve ATILGAN (1977) : Demirköy-Balaban ve Demirköy'deki demir madeninin kökeni ile ilgili teorilerde bulunmuştur.

İDIR ve ACAR (1978) : Demirköy civarındaki kireçtaşları, ve bu birimleri kesen Demirköy batoliti ile ilgili tayinleri yapılmıştır.

KAMTAN (1978) : Demirköy kıztepe civarında Cu, W ve Mo elementlerinde tayinleri yapılmış ve kökenleriyle ilgili incelemelerde bulunmuştur.

AYKOL (1979) : Demirköy plütünü, çal, m, t, r ve plütönün litolojilerinin kontakt ilişkileri ve bileşimlerine göre ayrı ayrı katılaşarak farklılaşmış, iki ayrı magmadan türediğini belirtmiştir.

ÇUBUKÇU (1979) : Bakır aramaları ile ilgili raporunda Ayhan ve diğ. (1972) ile Aralın (1976) jeolojisinden yararlanmış ve Bulgaristan'daki cevherleştirmeler ile ilgili bilgiler vermiştir.

ÖZTUNALI ve ÜMEZSOY (1979) : Istranca Masifinin kökeni ve masifteki metamorfik yapı, evrimi ile ilgili bilgiler verilmiş ve bu masifin kökeninin eski bir kıta kabuğuna bağlı olduğunu öne sürmüştür.

İDIR (1981) : Demirköy kıztepe-Balaban civarında 1/25000 ölçekli bir haritası, çakırm, ve bölgedeki maden yatakları ile ilgili bir rapor hazırlanmıştır.

ÜMEZSOY ve ÖZTUNALI (1981) : Masifteki metamorfizmanın yapı, sını, incelemesi ve niteliği araştırılmıştır. Ayrıca masifteki minerallerin bileşimi üzerine de çalışılmıştır.

TEK N ve ISTIRMAN (1981) : Karadere bölgesini al, m, lar ve bu al, ma ile ilgili haz,rlad,klar, raporda birimleri yar, metamorfik birimler, magmatik birimler ve kontakt metamorfik birimler olarak ay,rm, lard,r.

YÜCELAY (1981) : Demirköy bölgesindeki CuóMoóW sahas,na ili kin 1/ 2000 ölçekli bir jeolojik ön rapor haz,rlam, ve bu raporda birimleri rejyonal metamorfizmadan az etkilenmi sedimanter birimlerle, magmatik kayaçlar ve bu kayaçlar,n kontaktlar,nda geli en kontakt metamorfik birimler olarak ikiye ay,rm, t,r.

AYDIN (1982) : Ayd,n masifteki birimleri metamorfit ve asit intrüzif kayaçlar olarak s,n,fland,rm, ve alt seviyeleri adland,rarak ya tayini yapm, t,r. Ayr,ca metamorfizma dereceleri ve evrelerini de göstermi tir.

ÇENGEL (1982) : Enverkule sahas,n,n 1/10000 ölçekli bir jeolojik raporunu haz,rlam, , birimleri ay,rarak ya tayini yapm, t,r.

ISTIRMAN ve ÇENGEL (1982) : Yi itba ,óKaracada sahas,nda al, m, lard,r. Bu saha ile ilgili haz,rlanan raporda sahadaki birimler u ekilde ay,rtlanm, ve belirtilmi tir;

Triyas ya l, hafif metamorfik birimler,

Rekristalize kireçta lar,,

Fillatlar.

Magmatik kayaçlar,

ri taneli asit kayaçlar,

Ortaóince taneli porfirik dokulu asit intrüzif damars, kayaçlar.

Kontakt metamorfizma kökenli skarnlar ve hornfelslerdir.

ISTIRMAN (1982) : DemirköyóKaletepeóKorutepe sahas,n, incelemleri lerdir. Söz konusu sahan,n 1/10000 ölçekli jeolojik haritas,n, haz,rlayan ara t,rmac, birimleri

Hafif metamorfik kayaçlar,

Rekristalize kireçta lar, ile

Fillatlar olarak,

Kontakt metamorfik kayaçlar,
Diyopsit, epidot ve az miktarda wollastonitli skarnlar ile
Hornfelsler ve
Magmatik kayaçlar olarak ayrılmışlardır.

Ü ÜMEZSOY (1982) : İstranca Masifi'nin Petrojenetik Evrimi isimli tezinde masifin yapısını, çalınmış birimleri, ve bu yapıya dayanarak masifin oluşumu ile ilgili bir evrim süreci öne sürmüştür.

UMUT ve DİLERLER (1983) : Özellikle Trakya Tersiyer havzasını, çalınmış ve bu çalınmış alanlarda İstranca Masifi'ne de değinmektedir. Verdikleri bilgiler masifin metamorfik yapısını ve içerdikleri minerallerin çeşitleri ile ilgilidir.

TANER ve ÇAĞATAY (1983) : Araştırmalarıyla ilgili İstranca Masifi'ndeki Maden Yatakları, Jeolojisi ve Mineralojisi isimli bir yayınlar, da bulunan araştırmacılar bu masifin Bulgaristan Doğu Rodop ve Srednagora kuşaklarını, devam, olduğunu ileri sürmüştür.

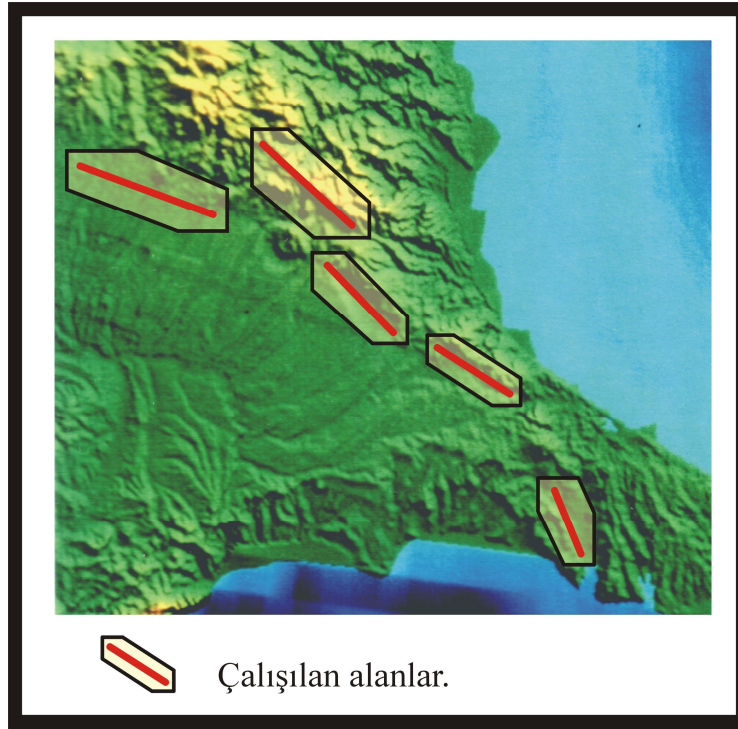
YÜCELAY ve TEKNİ (1984) : Dereköy-Karadere arasındaki Cu-Mo maden alanını, çalınmışlardır. Bu çalınmış bölgedeki birimleri kapsar ve birimlerle ilgili detaylar, da kapsar. Bu birimler Triyas fillitler, Jura ya da dolomitik kireçtaşlar, ve bunlar, kesen damar kayaçlar, olarak nitelenmiştir.

ÇALAYAN ve YURTSEVER (1998) : Bölgede yapılmış olan en son çalınmışlardan biridir. Araştırmacılar bu araştırmada bölgedeki birimleri tanımlar, ve litolojilerine göre sınıflandırmışlardır.

OKAY ve DİLERLER (2001) : Bölgede yapılmış olan en son çalınmışlardır. Araştırmacılar bölgenin temelini oluşturan İstranca masifinin kökeni ve oluşumu ile ilgilidir.

4. MORFOLOJ

Çal, ma arazisi, Trakya dolgu havzası ile taban,nda Istranca Masifi'nin yer aldığı, yüksek, havzaya doğru alçalan ve bu sınıra paralel uzanan 15620 km.lik bir eritle masifin iç kesimlerinde yer alan ve Sergen ile Arma an köyleri arasındaki çizgisel yapıyı kapsar. Arazide Kırklareli civarında çok yüksek rölyef farkları gözlenmez, maksimum yükselti 700 m kadar çıkar (ekil 4.1). Sınır,ın güneyinde yaklaşık 1506 190 m. olan ortalama yükseklik kuzey tarafında 2006240 m.dir. Çizgiselliğin güneyinde pek yükseklik farkı izlenmez. Çal, ma arazisi içinde Ergene Nehri'nin kolları olan çok sayıda dere vardır. Bu dereler yazında su taşımadıkları ve bir kısmında da baraj yapılmıştır. Çal, ma bölgesi sınırlarında da Kayalıköy ve Arma an Köyü barajları vardır. Sergen Köyü kuzeydoğusunda da bir göletin inaatı devam etmektedir.



ekil 4.1: Çal, ın çizgiselliklerin Trakya coğrafyası içerisindeki konumu.

Ergene havzası için belirgin yükselti farkları, ancak derelerin dayanımsız Trakya havzası birimlerinin içinde açılan vadilerde görülür. Gene de bu yükseklik farkları çok fazla değildir ve bu vadilerin yamaç eğimleri düşük değerlerdedir. Çizgiselliğin

kuzeyinde ise güney kesimine oranla daha genç ve a ,nmakta olan bir araziye has özellikler gözlenir. Arazi düzdür ancak vadilerle derin yar,lm, t,r. Vadilerin baz, kesimlerindeki bölümleri dar ve derin yap,dad,r. Bu bölgelerden bir kaç yüz metre ötede ise çok dü ük e imler görülür. Vadi yamaçlar,nda mostra görülen kesimlerde ise yamac,n e imi neredeyse diktir. Ama bu tip vadilere Trakya formasyonunun genç ve tutturulmam, birimlerinin gözlemlendi i güney kesimlerinde rastlanmaz. Çizgisellik dar ve derin vadilerle ayn, vadilerin geni ve yayvan yamaçlara sahip kesimleri aras,nda bir s,n,r olu tur. Morfoloji de metamorfik birimlerle kireçta ,n,n s,n,r,nda belirgin bir farklılık göstermektedir. Metamorfik birimlerin görüldü ü kesimlerde arazide yer yer sivri tepeler belirgin ve belli bir yönde foliasyon gösteren bir arazi yap,s, gözlenir. Bu s,n,r,n güneyine inildi i zaman yap, de i mektedir. Kireçta ,n,n hakim oldu u bölgelerde sivri tepelerin yerine daha a ,nm, ve daha alçak yükselti hakimdir. Metamorfik birimlerle kireçta , s,n,r, gibi kireçta ,n,n genç çökellerle olan s,n,r,nda da morfolojik yap, aniden de i mektedir.

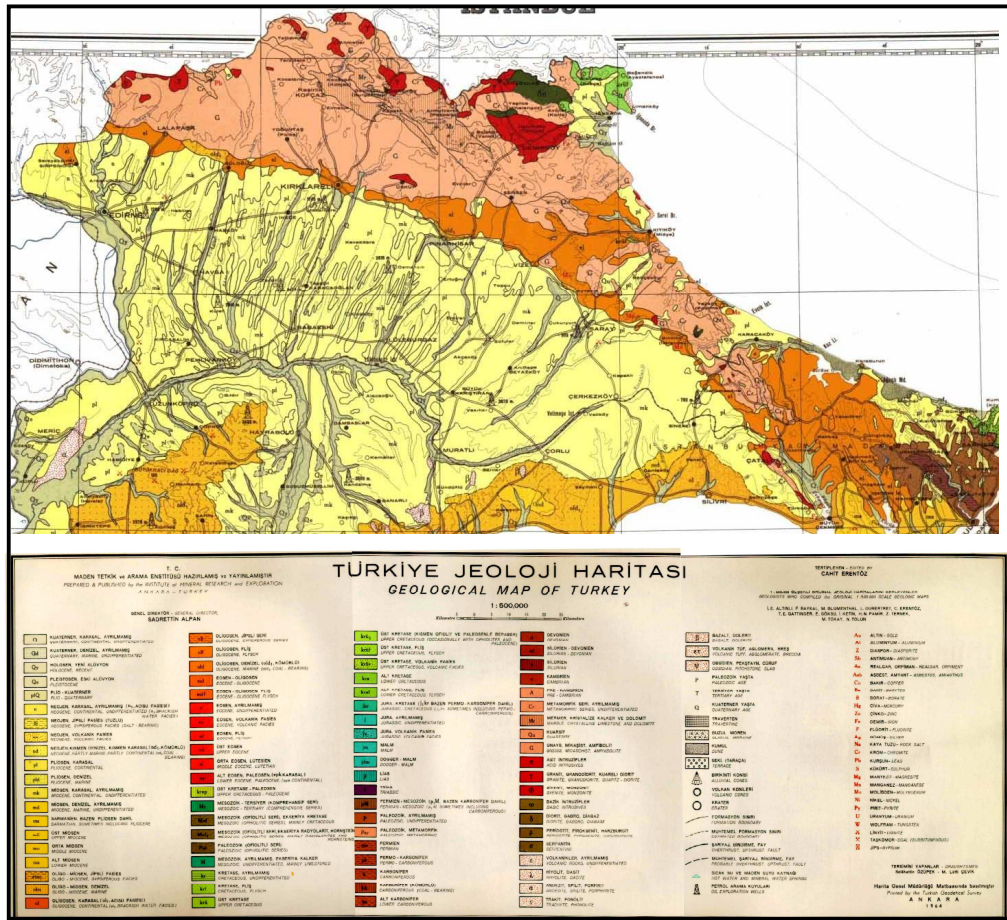
Sergen çizgiselli inin yer ald, , arazi ise Istranca Da lar, üzerindedir. Bu çizgiselli in geli mi oldu u do rultuda Yenice, Evciler ve Beyp,nar köylerine kadar bölgedeki di er yap,lara oranla düz say,labilecek bir yüzeyle Istranca Da lar,ın,yamaçlar, bulunmaktadır. K,rklarelióVize çizgiselli i ve Sergen çizgiselli inin geli ti i yerlerde bu yap,lara paralel baz, düz hatlar göze çarpmaktadır.

Sergen köyünden Arma an köyüne uzanan hat üstünde ise yükselti farklar, çok daha belirgindir. Yakla ,k 6006700 m.lik tepeler ve 400 m. kotunda düzlükler gözlemlenmektedir. Istranca Da lar,ın,en belirgin tepelerinden biri olan Mahya Da ,da (1030 m.) bu bölgededir. Bu yap, çok belirgin bir morfolojik s,n,r olu turmaktadır. Bölgede Çukurp,nar Köyü yak,nlar,na kadar bu çizgisel yap,n,n kuzeyinde belirgin bir biçimde daha yüksek ve dik tepeler (Mahya da ,) bulunur. Çizgisel yap,n,n kuzeybat,daki ucunda ise arazi daha yayvan bir görüntü verir.

Çatalca çevresinde arazi çok düzdür fakat Çatalca S,rt, belirgin bir yükselti fark, olu turur. Bu s,rt Çatalca civar,ndan Bink,l,ç köyüne kadar devam etmektedir. Ancak nce iz köyünün kuzeyinde Çatalca civar,ndaki kadar belirgin bir görünümü yoktur.

5. STRAT GRAF

Çal, ma alan, Trakya havzas, ve Istranca masifinden olu maktad,r ve genelde metamorfik temel ve bunun üstüne gelen Eosen ve daha genç birimlerden olu maktad,r. Bu birimlerin yan, s,ra granitik plütonlarda daha çok metamorfik temeli kesmektedir (ekil 5.1). Bu bölümde k,saca bu bu birimler hakk,nda bilgi verilecektir.



ekil 5.1:Çal, ,lan bölgenin jeolojisi (Alpan, 1964) .

Çal, ma alan,n,n kuzeyini s,n,rlayan Istranca Masifi Karadenizøn güneybat, kesiminde, Trakya yar,madas,n,n do u taraf,nda bulunan yakla ,k 280 km. uzunlukta ve 40 km. geni likte metamorfik Istranca masifi yer almaktad,r. Güney kesiminde Üst TersiyeróNeojen ya l, (özellikle EosenóOligosen) Trakya havzas,yla s,n,rlanmaktad,r (Kopp ve di . 1969, Turgut ve di . 1991, Görür ve Okay 1996). Bölgede TPAO petrol ara t,rma kuyular, ile derin sondajlar ve ayn, amaçl, sismik

incelemeler yapılmıştır. Bu incelemeler sonucunda masifin oluştuğu birimlerin Trakya havzası, sedimentleri altında da devam ettiği anlaşılmıştır (Alaygut 1995, Tüysüz ve diğerleri 1998 ve Siyako 2001 (sözlü görüşme)). Bu masifin İstanbul yakınlarına kadar uzandığı ve Batı Karadeniz havzasını oluşturan Batı Karadeniz Fayı, olarak adlandırılmış, metamorfizma geçirmemiş İstanbul Zonu birimleri olarak bilinen, Ordovisiyen-Karbonifer arasında kesintisiz bir transgresif bir seri olan birimlerle bir transform fayla sınırlandırılmış, öne sürülmüştür (Okay ve diğ. 1994).

Trakya bölgesinde Trakya havzasının kuzey sınırında bulunan Istranca Masifi Balkanlardaki Orta Mezozoyik yaşı, orojenik kuşaklarla beraber gelişmiştir. Masifin temel kayalar, ileri derecede metamorfizma geçirmiş birimler ve bunlarla birlikte metamorfizmaya uğramış metagranitlerdir. Birimin kuzey kesimi Senoniyen süresince yok olmakta olan Neo-Tetis denizindeki ada yayları, ve yay içi magmatizmasıyla şekillenmiştir.

Kırklareli civarında bu birimlerin yayılımı şöyledir; metamorfik kayalar aratırma arazisinin kuzeyinde görülürler. Arazinin güneyinde ise Trakya ve Sülo lu formasyonu örneklerine rastlanılır. Eosen ve sonrası, gelişen Kırklareli kireçtaşı, ve konkordan killi kireçtaşları, kumtaşları, ve marnlar ise bu iki farklı tür kayanın arasındaki bölgede görülmektedir (ekil 5.2).

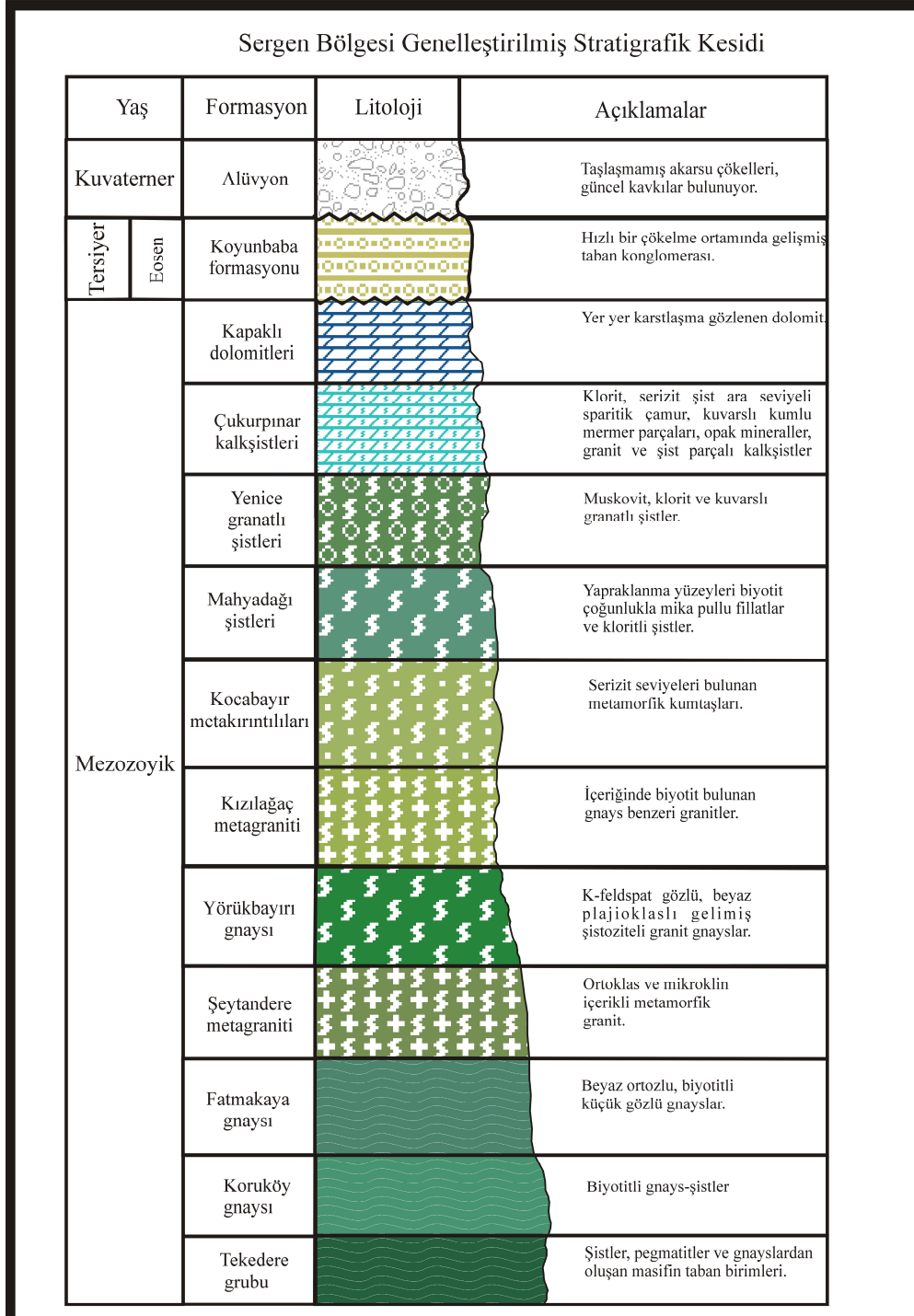
Ara tırmada incelenen diğer bir yapı, olan Sergen çizgiselli i Istranca Masifi'nin içinde gelişmiştir. Bu çizgisel yapı, masifin güneyindeki tahmini Paleozoik yaşı, metamorfiklerle kuzeydeki Mezozoyik-Triyas yaşı, istler arasında da bir sınır niteli i taşımaktadır. Çizgiselli in civarındaki stratigrafi kuzey kesiminde Mahya Dağı, istleri ve bu istlerin ayrıştırılmamış seviyeleriyle, güney kesiminde Istranca Masifi'nin Paleozoik seviyeleri ile gelişmiştir. Bu yapı, en kuzeydeki ucu ise Jura yaşı, Kapaklı dolomitlerine girmektedir (ekil 5.3).

Kırklareli İli Kırklareli Fayı Civarı Genelleştirilmiş Stratigrafik Kesidi

Yaş	Formasyon	Litoloji	Açıklamalar
Kuvaterner	Alüvyon		Kuvar çakılları ve metamorfik kırıntılı malzemeli birimler.
Tersiyer	Pliyosen	Trakya formasyonu	Gevşek tutturulmuş belirgin bir çakıl, kil ve kum içeriğine sahip, fosilsiz çok genç karasal kırıntılı birimler.
	Oligosen	Süloğlu formasyonu	Kiltaş, silttaş ve kumtaş ardalanmalı gelişen birimler
	Eosen	Soğucak formasyonu	Tektonik Sınır-Kırklareli Fayı Resifal karakterli sığ deniz özellikli mercan fosilli kireçtaşları.
		Koyunbaba formasyonu	Hızlı bir çökme ortamını karakterize eden taban konglomerası.
		Yörükbayırı gnaysı	K-feldspat gözlü, beyaz plajioklaslı gelişmiş şistoziteli granit gnayslar.
Paleozoyik-Mezozoyik		Şeytandere metagraniti	Ortoklas ve mikrokliniçerikli metamorfik granit.
		Muhittinbaba gnaysı	Kuvar, mika ve oligoklas parajenezli granitik gnays
		Tekedere grubu	Şistler, pegmatitler ve gnayslardan oluşan masifin taban birimleri.

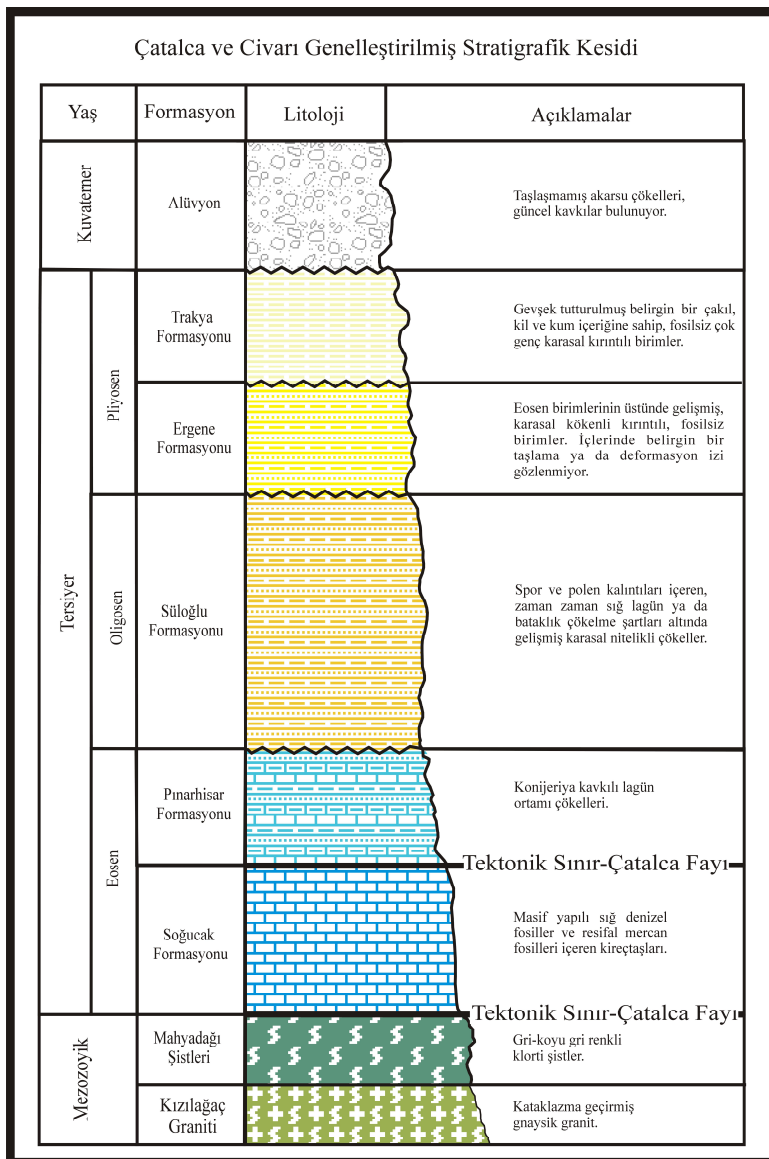
ekil 5.2: Kırklareli ili bat.,s. ve civar.,n,n genelleştirilmiş stratigrafik kesidi.

Orta kesim Saray kasabas, ile Bink,l,ç köyü aras,nda yeral,r. Litolojik aç,dan Pliyosen birimleri içinde kuzey kesimiyle büyük bir fark yoktur. Ancak kuzey bölümünde metamorfik birimlerle Pliyosen çökelleri aras,nda bir erit gibi gözlenen kireçta lar, çizgiselli in kuzey taraf,nda hakim unsur olarak gözüktürler.



ekil 5.3: Sergen fay, civar,n,n genelle tirilmi dikme kesidi.

Arazinin en güney kısmında yer alan Çatalca kasabası ile Binkilç köyü arasında kalan kesimse hem birimlerin yerleşimi hemde litoloji açısından diğ er üç kesimden farklıdır. Öncelikle bu bölgede güneybatı bölümünde istilmi bir metamorfik birim görülür. Bu birim Mahyadağ, istlerinin bir uzantısıdır (Çatalca ve Yurtsever 1998) ve Kırklareli kireçtaşı ya da Soğucak Formasyonu adıyla bilinen resifal kireçtaşıyla faylı bir kontak oluşturmaktadır. Çatalca Fayı olarak bilinen bu fay metamorfik birimlerin üstünde çökelmi olan çok genç birimleri de keser (ekil 5.4).



ekil 5.4: Çatalca bölgesi ve civarındaki genelleştirilmiş dikme kesidi.

Bölgede dört ayr, ana birim gözlenmektedir. Bunlar;

- 1- Istranca Masifi'ni oluşturan metamorfik kayalar (Istranca Masifi güney s,n,r, ve orta kesim birimleri ve metamorfize olmuş sokuşumlar) ile Seren fay, ve civarında gözlenen metamorfik birimler,
- 2- Kireçtaşı, killi kireçtaşı, kumtaşı, marn ve killi seviyelerden oluşan Trakya havzası, Eosen birimleri,
- 3- Trakya havzasında gözlemlenen çok genç, tutturulmamış, karasal sedimanter ve birbirleri ile konkordan birimler olan Sütlü, Dani ment ve Trakya formasyonları, ile,
- 4- Güncel alüvyonlar olarak tanımlanabilir.

5.1. METAMORFİK BİRİMLER

Metamorfik birimler çal,ma alanı, oldukça geniş bir alanı, kaplarlar. Arazide görülen metamorfik birimler yaşı,rasına göre sınıflandırılır.

- 1- Tekedere grubunun henüz ayrırtlanmamış, seviyeleri (mtg),
- 2- Muhittinbaba gnayslar, (mmg),
- 3- Koruköy gnays, (mkg),
- 4- Fatmakaya formasyonu (mfg),
- 5- Seytandere metagraniti (msg),
- 6- Tav antepi metapegmatitleri (mtp),
- 7- Yörükbayır, gnays, (myg),
- 8- Aydıntepe gnays, (mag),
- 9- Kızılağaç metagraniti (mkm),
- 10- Kocabayır metakumtaşılar, (mkbm),
- 11- İrmali kuvarsiti (msk),
- 12- Mahya istleri (mms),
- 13- Yenice granatlı istleri (mygs),
- 14- Çukurpınar kalk istleri (mcks) ve
- 15- Kapaklı dolomitidir (mkd).

5.1.1. Tekedere Grubu (mtg)

Tekedere grubunda masifin en yaşlı birimleri gözlenir. Bölgede daha önce çal,an Çalayan ve Yurtsever (1998) bölgede bulunan biyotitli istleri, granatlı istleri, bu birimlerle geçişli kalk ist mercekleri, kuvarsofeldspatik istleri, amfibolit birimleri,

amfibollü iştleri, biyotitli gnayslar,, migmatitler, alkali granitik kayaçlar,, apilitleri ve pegmatitleri Tekedere grubu ad, alt,nda toplam, t,r. Bu gruba Tekedere grubu ad, ilk kez Ça layan ve Yurtsever (1998)ın çal, mas,nda verilmi tir (ekil 5.5).



ekil 5.5: Tekedere grubu mostralar,ndan bir görüntü.

Ara t,rmac,lar çal, malar,nda Kayal,köy (Bedre) civar,ndan ald,klar, birimleri mineralojik aç,dan incelemi ler ve bölgenin birimlerini mineralojik olarak listeleme lerdir. Bu mineral gruplar,;

Hornblend + kahverengi biotit + kuvars + alkali feldspat + oligoklas + epidot + Mg klorit ó/+ apatit ó/+ opak mineral,

Hornblend + oligoklas + alkali feldspat + Mg klorit + epidot ó/+ apatit,

Biyotit + hornblend + oligoklas + alkali feldspat + kuvars,

Kyanit (Disten) + granat + stavrolit + muskovit + biyotit + kuvars,

Stavrolit + almandin + biyotit + muskovit,

eklindedir ve bölgedeki çe itli metamorfizma ve mineral parajenez zonlar,n, göstermektedir.

Tekedere grubunun ay,rtlanmam, seviyelerinde mostralar,n renkleri genellikle koyudur. Ça layan ve Yurtseverın (1998) ara t,rmas,nda çal, ma sahas,ndaki en ya l, birim olarak gözükmektedir. Çal, ma alan,nda sadece K,rklareli ilinin

kuzeybat,s,ndaki Yo unta köyü civar,nda mostra vermektedir ve mostralar, çal, ma alan,ndaki di er metamorfik birimlerin mostralar,ndan daha çok a ,nm, bir görüntü vermektedir. Bu grupta belirgin bir foliasyonda gözlenir. Renkleri koyu gri tonlar,d,r. Taze k,r,k yüzeylerde ise istlerde görülen doku örne ine rastlan,r.

Tekedere grubunun ay,rtlanmam, seviyeleri çal, ma alan,nda K,rklareli ilinin kuzeybat,s,ndan bat,ya do ru uzanmaktad,r. Ancak sadece Yo unta köyü civar,nda mostra vermektedir.

5.1.2. Muhittinbaba Gnayslar, (mmg)

Bu birimi olu turan birim çal, ma arazisinde Ça layan ve Yurtsever (1998)æ göre Yo unta (Polos) Köyü ve civar,nda gözlenir.

Ça layan ve Yurtsever (1998) birimi genellikle biyotitli, sert masif yap,l,, ortaó kal,n foliasyonlu ve plajiklas gözlü gnays olarak tan,mlam, t,r. Ara t,rmac,lar birimin,

Kuvars + mikroklin + biyotit + muskovit ó/+ ortoz ó/+ oligoklas

parajenezli granitik gnays oldu unu ve ikincil bir s,k, ma etkisiyle izoklinal k,vr,mlanma geli tirdi ini öne sürmü lerdir.

Birim daha önce metamorfik kayalar aras,nda Fatmakaya gnayslar, (Pamir ve Baykal, 1947), çal, ma alan,na girmeyen albit granodiyorit gnayslar, (Ayhan ve di erleri, 1972) ve K,rklareli grubu (Ayd,n, 1982) içinde tan,mlanm, , ilk kez Ça layan ve Yurtsever (1998) taraf,ndan bu isimle tan,mlanm, t,r.

Muhittin Baba gnays üyesi koyu griósiyah renkli çok sert yap,l, karakteristik bir görünüme sahiptir. Birimin arazide gözlenen en belirgin mostralar,ndan biri de Yo unta köyünün kuzeyindeki monolit karakterli tepedir.

Muhittin Baba gnays, üyesi çal, ma alan,nda en az gözlenen birimlerden biridir. Ad,n, Edirne ili yak,nlar,ndaki Muhittin Baba da ,ndan almas,na ra men çal, ma alan,nda Yo unta köyü kuzeyinde mostra verir.

5.1.3. Koruköy Gnays, (mkg)

Koruköy Gnays üyesi çal, ma alan,nda Sergen Fay, üstünde fay,n güney s,n,r,nda gözlenir. Bu s,n,r,n hakim birimi bu gnayslard,r. Birim çal, ma alan,nda Beyp,nar köyünün bir kaç kilometre do uöğüneydo usundan Sergen köyünün bat,s,na kadar Yenice köyünü de içeren bir kaç kilometre geni li inde bir erit halinde fay,n güneybat, kanad, boyunca devam eder.

Koruköy gnayslar,n, Pamir ve Baykal (1947) Fatmakaya gnayslar,na, Ayhan ve di erleri (1972) ise albit granodiyoritik gnays ve hornblend istlere, Ayd,n (1974, 1982) da Fatmakaya formasyonuna dahil etmi tir. Ü ümezsoyğun (1982) Kurudere trondheimiti içinde tan,mlad, , bu birim, Ça layan ve Yurtseverğin (1998) çal, mas,nda Koruköy gnays, olarak adland,r,lm, t,r.

Koruköy gnays, Ça layan ve Yurtseverğin (1998) arazi gözlemlerinde Kocabay,r PermoóTriyas metak,r,nt,l,lar,n,n alt,nda diskordansl, bir dokanakla gözlenmi tir ve PermoóTriyasdan daha ya l, oldu u bilinmektedir.

Koruköy gnayslar, biyotitli gnaysó istler, kuvarsofeldspatik istler ve gnayslardan olu ur. Birim içerisinde masifin kayaçlar,n,n ço unda görüldü ü gibi foliasyon vard,r. Foliasyon düzlemleri aras,ndaki ili ki tabandan yukar, do ru gittikçe daha kal,nla an seviyeler halindedir.

5.1.4. Fatmakaya Gnays, (mfg)

Fatmakaya gnays, çal, ma alan,nda Sergen fay,n,n güney s,n,r,nda küçük bir alanda gözlenmektedir ancak Istranca Masifiğinin içinde çok daha yayg,n alanlarda yüzeylenmektedir.

Bu gnays üyesi için en çok kullan,lan adlama Pamir ve Baykalğın (1947) kullanm, oldu u adlamad,r. Bu adlamayla K,rklareli gnays, haricindeki bütün çekirdek kayaçlardaki gnayslar tan,mlanm, t,r. Ça layan ve Yurtseverğin (1998) tan,mlamas,nda daha farklı bir kriter kullan,lm, , ara t,rmac,lar Fatmakaya S,rt, ve civar,ndaki gözlü gnayslar, bu gnays grubuna dahil etmi lerdir.

Fatmakaya gnayslar, ile altlar,nda yeralan Koruköy gnays, aras,ndaki dereceli geçi
Ça layan ve Yurtsever (1998) taraf,ndan belirtilmi tir. Di er bölgelerde Tekedere
grubu üstünde diskordansl, olarak bulunan Fatmakaya gnays, tahminen, dereceli
geçi li oldu u PermoóTriyas ya l, Koruköy gnays, ile ya ,t olmal,d,r.

Fatmakaya gnayslar, Baykal ve Pamir (1947) taraf,ndan yap,lan ilk adlamada küçük
tanecikli, beyaz ortozlu ve biyotitli gnayslar için kullanm, lard,r. Ancak bu tan,m
bölgedeki bir çok gnays,n ortak niteli idir. Ça layan ve Yurtsever (1998) ise
Fatmakaya gnays, tan,m, içerisine sadece Fatmakaya s,rt,nda gözlenen küçük gözlü
gnayslar, alm, t,r. Bu gnayslar,n mineralleri kataklazma geçiren seviyelerinde
milonit ist ve milonit istlerin a ,r, ö ütölmeleri sonucu kuvarsite dönü mü
kesimleri ise milonit kuvarsit olarak belirlenmi tir.

5.1.5. eytandere Metagraniti (msg)

Bu metamorfize granit K,rklareli il merkezinin kuzey kesiminde yer al,r. Birimin
ad,n, K,rklareli'nin do usundaki graniti boylu boyunca kesen derelerden biri olan

eytan Dere'den alm, t,r. Birim arazide Tekedere Vadisi'nin yakla ,k olarak 3 km.
bat,s,ndan Yündalan Köyü'nün 2.5 km. bat,s,na kadar yakla ,k olarak elips ekilli bir
alanda gözlenir.

eytandere metagraniti çal, ma alan,ndaki en geni yay,l,m, olan metamorfik
birimlerden biridir. Teke Dere üstünde yap,lan baraj,n havzas, eytandere
metagraniti ile Yörükbay,r, gnays,n,n s,n,r,n,n bir k,sm,n, örter fakat her iki birimin
fark,n, ortaya koyan bat, taraf,ndaki gnayslarda geli mi bir kaç metrelik yarlar ve
do u sahilindeki metagranitteki dü ük aç,l, yüzeyler hemen göze çarpmaktad,r.

Arazinin s,n,r kesimlerinde bölgedeki di er metamorfik kayalardan farklı, olarak
insan vücudundaki sivilce yada ç,banlara benzer tamamen kayal,k tepecikler vard,r.
Metagranitin ortalar,na do ru yol ald,kça arazi çok daha pürüzsüz ve düzlük alanlarla
kar ,la ,l,r. Granitin bulundu u alandaki topraklar otlak ve yer yerde tarla olarak
kullan,lmaktad,r. Birimin içerisinde su kaynaklar, da bulunur. Yörükbayr, gnays,na
oranla eytandere metagranitinin bulundu u alanlarda gnaysdaki e ilmi dolmensi
mostralar gözlenmez (ekil 5.6).



ekil 5.6: eytandere metagraniti mostralar,.

eytandere metagraniti daha önce Ü ümezsoy (1982) taraf,ndan K,rklareli graniti ve Kurudere trondheimiti içinde, Umut ve di erleri (1983, 1984) taraf,ndan da bölgedeki gnaysik granit içerisinde tan,mıanm, t,r.

Mineralojik yap,s, Ça layan ve Yurtsever (1998)æ göre ço unlukla mikroklin ve ortoklasl,d,r. Ara t,rmac,lar ayr,ca granitin yüzeyde intrüzif özellik gösterdi ini ve granitle menin ve feldspatla man,n yo un oldu u derin kesimlerde Yörükbay,r gnays,yla geçi li oldu unu ve bu gnaysla eytandere granitinin ayn, kökten geldi ini öne sürmektedirler.

Arazide incelendi inde ise birimin içinde mikrofaylara ve Tekedere vadisinde dere olu umundan daha sonra geli mi faylar taraf,ndan olu turulan ötelenmelere benzer ekiller gözlenmi tir. Bölgenin baraj gölü alan,nda kalmas, bu verilerle ilgili daha ayr,nt,l, çal, ,lmas,n, engellemektedir.

eytandere metagraniti nin çevresinde çe itli lokal metamorfizma etkileri ve geçi zonlar,yla kontak metamorfizma zonlar,na rastlanm, t,r (Ça layan ve Yurtsever,

1998). Bu veriler birimin intrüzif olarak geli tip bölgedeki metamorfizma etkisiyle metagranit haline dönü tü ünü göstermektedir.

5.1.6. Tav antepe Metapegmatitleri (mtp)

Arazide genellikle eytandere metagranitinin yak,nlar,nda küçük ölçekli mostralarla bulunur. Baz, çal, malarda eytandere metagranitinin alt üyesi olarak ta gösterilmi tir. Tav andere metapegmatitleri çal, ma alan,nda Yündalan köyü ve civar,nda gözlenirler. Mostralar, yol yarmalar,na benzer ekildedir (ekil 5.7).

simlerini K,rklarelióDereköy yolunun do usundaki Tav antepeøden (Ça layan ve Yurtseven, 1998) alm, lard,r. Birimi, bölgede daha önce çal, an çal, mac,lardan Ayd,n (1974) K,rklareli metagranitinin kenar zonu, Ü ümezsoy (1982) gnaysik lökogradit, Umut ve di erleri (1983, 1984) ise K,rklareli granitinin bir üyesi olarak tan,mlam, lard,r.

eytandere metagraniti ile beraber geli ti i yönünde geçi li olarak bulundu u dokanaklardaki lokal metamorfik izler ve kontak metamorfizma etkisi birimin eytandere metagranitinin sokulumu ile geli ip, bu granitle beraber metamorfizma geçirdi ini göstermektedir.



ekil 5.7: Arazide gözlenen Tav antepe metapegmatitlerinin genel görünümü.

Muskovitli, çok az miktarda biyotit içeren, pembe mikroklin ve kuvars mineralleri bulunan metamorfik birimlerdir. Rengi di er metamorfik birimlere oranla daha aç,k gri, taze yüzeyi de mat gridir. Ça layan ve Yurtsever (1998) yapm, olduklar, mineralojik çal, malarda birimde bulunan muskovitin ortam,n olu mas,ndaki dü ük s,cakl,k zonlar,n, gösterdi ini belirtmi lerdir.

Tav antepe metapegmatiti genel olarak eytandere metagraniti çevresinde geli mi tir. Bu yap, birimin eytandere granitinin sokulumu s,ras,nda pegmatit olarak olu tu u ve daha sonra granitle birlikte ayn, zamanda ikincil bir metamorfizmaya u rad, ,n, dü ündürmektedir.

5.1.7. Yörükbay,r, Gnays, (myg)

Yer yer N62W 81NE do rultulu yapraklanma gösteren gnays özellikli kayaçlard,r. Birimin arazide en belirgin göründü ü nokta Yo unta (Polos) köyünün do usu ve Kayal, köyleri ile civarlar,d,r. Bu birim arazide di er iki metamorfik birime oranla daha az a ,nm, durumdad,r. Arazide yer yer e ilmi dolmenlere benzeyen mostralara gözlenmektedir. Yörükbay,r, gnays,n,n eytandere metagranitiyle olan s,n,r, bu gün Kayal, köyü baraj gölü alt,nda kalm, t,r.

Bu birimi olu turan gözlü gnayslar Ayd,nğn (1974) K,rklareli granitinin kenar zonu, Ü ümezsoyğn (1982) ise lökogradit ve gözlü blastomiloniti olarak tan,mlanm, t,r. Yörükbay,r, gnays,na isim olarak tipik mostralara,n,n bulundu u Yörükbay,r köyünün ad, verilmi tir.

Yörükbay,r, gnays, Muhittinbaba gnays üyesiyle a a , yukar, ayn, tipte bir görünüm sunar. Her iki birimde arazide sivilceye benzer mostralara vermektedir ve koyu grió siyah renktedir. Yörükbay,r, gnays,yla Muhittin Baba gnays üyesini ay,ran en önemli farklardan biri Yörükbay,r, gnays,nda özellikle baraj gölü çevresindeki yarlarda geli mi olan N60W 80NE ortalama e imli ve do rultulu foliasyonlard,r. Ça layan ve Yurtsever (1998) çal, mas,nda birimin bol muskovitli, Kófeldspat gözlü, beyaz plajioklasl, geli mi istoziteli granit gnayslar olarak tan,mlam, t,r (ekil 5.8).



ekil 5.8: Arazide Yörükbay,r, gnays,n,n görünü ü.

5.1.8. Ayd,ntepe Gnays, (mag)

Ayd,ntepe gnays, çal, ma alan,nda Üsküp ilçesi, Evciler ve Çukurp,nar köyleri aras,ndaki bölgede mostra verir. Bir di er mostras, da Yo unta köyünün do usunda Tekedere baraj gölünün do usunda eytandere metagranitinin kuzeyinde bulunur.

Birime ad,n, veren Ça layan ve Yurtsever (1998) bu adland,rmay, inceleme alan,n,n d ,nda bulunan K,rklarelióKofçaz yolu üstündeki Ayd,ntepe mostralar,na göre vermi lerdir.Ayn, ara t,rmac,lar birimi eytandere metagranitinin alkali bile imli kenar zonu graniti olarak tan,mlam, lard,r.

Ayd,ntepe gnays, beyazókirli beyaz, aç,k gri renkli plajioklas, mika ve kuvars bile imli porfiroblastik gözlü gnayst,r. eytandere metagranitindeki Kófeldspatlar,n yerini plajioklaslar,n almas, ve kataklazman,n artmas,yla karakterize edilir. Kataklazman,n artt, , bölgelerde ise birim ist görünümündedir.

Ayd,ntepe gnays,n, Ayhan ve di erleri (1972) albit granitik gnays veya albit granodiyorit gnays, Ayd,n (1974, 1982) K,rklareli metagraniti, Pamir ve Baykal taraf,ndan ise (1947) Fatmakaya gnays, içerisinde bir birim olarak kabul etmi tir.

Bu al, mada a layan ve Yurtsever'ın (1998) kullanm, oldu u tan,mlama kabul edilmi tir.

5.1.9. K,z,la a Metagraniti (mkm)

K,z,la a metagraniti Trakya havzas,nda çok e itli bölgelerde mostra verse de al, ma arazisinde sadece Sergen fay, civar,nda gözlenir. Sergen fay, civar,nda fay,n gneydo u ucunda, Sergen ve Kmrky köyleri aras,nda oldukça geni bir alanda mostra vermektedir. Ayr,ca Çatalca ilçesi civar,nda da küçük ölçekli mostralar,na rastlanmaktad,r.

Birimin karakteristik mostralar, KmrkyK,z,la a yolu boyunca gözlenir. Metagranite ad, en iyi mostralar,n,n bulundu u bu bölge nedeniyle verilmi tir. Birimi mezsoy (1982) gnaysik granit, Ayd,n (1982) ise K,rklareli metagranitinin bir paras, olarak kabul etmi , a layan ve Yurtsever (1998) ise birimi en iyi mostralar,n bulundu u yola dayanarak adland,r,m, t,r.

K,z,la a metagraniti pembemsi griden turuncu beyaz renkleri aras,nda bir renge sahiptir. Karakteri kataklazma geçirmi bölümlerde ist di er taraflarda gnays tipli bir granittir. eri inde biyotit bulunur. Kayac,n rengi o kesimde içeri inde bulunan biyotit oran,na göre de i ir, birim biyotitlerin yo unla t, , seviyelerde koyu ye ilden siyaha do ru bantl, bir yap, gösterir.

Birim yo un bir kataklazma etkisi alt,nda kalm, t,r ve tane boyu bu etki nedeniyle incelmi tir. e itli seviyelerde milonit gnays ve milonit ist yap,s, gösterirken, baz, kesimlerinde Kfeldspatlar,n muskovite dn mesiyle kuvars mika ist görünümüne sahiptir.

5.1.10. Kocabay,r Metakumta lar, (mkbm)

al, ma alan,nda çok yayg,n bir yay,l,m göstermemesine ra men Istranca da lar,nda çok geni alanlarda gözlenmektedir. al, ma alan,nda mostralar, Çatalca s,rt, ve Bink,l köyü yak,nlar,nda gözlenmektedir.

Birim a layan ve Yurtsever (1998) taraf,ndan en iyi mostralar,n,n bulundu u Kocabay,r tepenin ad,yla adland,r,lm, t,r. Ayn, ara t,rmac,lar birimin ermat kuvarsiti ve çiftlik kuvars istleri ile temsil edildi ini de belirtmi lerdir.

Ayhan ve di erleri (1972) bu birimi kuvars feldspat6mika (biyotit + muskovit + serizit) 6epidot6aktinot ist birimlerinin kar ,l, , olarak ay,rtlam, t,r. Bu istler granitler 6st6ne uyumsuz, kristalen kireçta lar, ile uyumlu geli mi lerdir.

Kocabay,r metakumta lar, kirli beyaz6beyaz renkli taze y6zeye ve sar,ms, boz renkli bir ayr, ma y6zeyi g6sterirler. Bile enleri metamorfik kumta , ve yer yer ak,ll, metamorfik kumta ,d,r, baz, kesimlerde tabakal, yap,s,n, muhafaza edebilmi tir. Tabakalanma d6zlemine uygun foliasyon g6zlenir. Bu d6zlemlere paralel serizit ve muskovit seviyeleri vard,r.

Birim belirgin bir kataklazma etkisi alt,nda kalm, t,r. Bir çok noktas,nda 6 6t6lme ve buna e lik eden k,vr,malar g6r6l6r. Bu etkinin yak,nlar,ndaki Sergen fay,n,n hareketiyle olmas, (fay kesti i birimlerin tamam,ndan daha genç oldu undan) beklenen bir durumdur.

5.1.11. ermat Kuvarsiti (msk)

ermat kuvarsiti inceleme alan,nda çok belirgin ve yayg,n bir yay,l,m g6stermez. Arazideki mostralar, K6m6rk6y, Bink,l, ve Safaalan k6yleri yak,nlar,nda bulunurlar.

ermat kuvarsitleri beyaz6kirli beyaz, aç,k gri renkli bozu ma rengi beyaz, mikal,, feldspat, az kuvarsitlerdir. B6lgede al, an daha 6nceki ara t,rmac,lar (a layan ve Yurtsever, 1998) birimde foliasyon y6zeyleri tesbit etmi lerdir.

ermat kuvarsiti kataklazma geçirmemi kesimlerde aç,k ye il veya a,k gri masif plaketimsi bir g6r6n6m sunar. Bink,l, k6y6 kuzeydo usunda kuvars oran,n,n azalmas,yla Mahya da , istlerine geçi lidir.

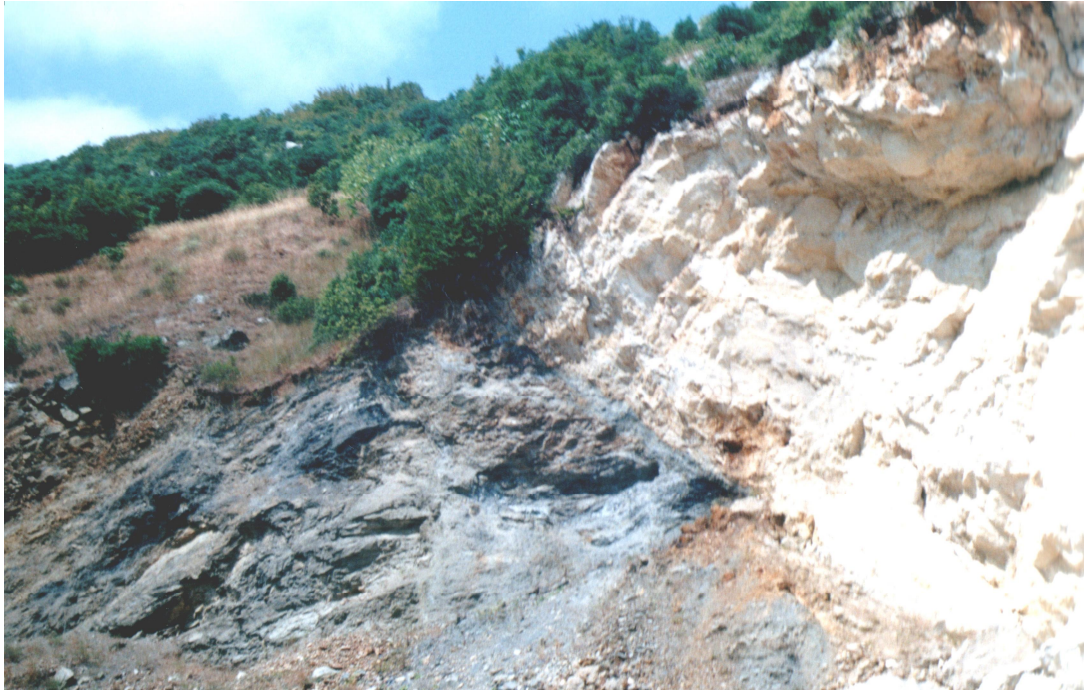
ermat kuvarsitini a layan ve Yurtsever (1998) Safaalan6n 12 km. kuzeyindeki ermat tepedeki mostralar,yla adland,rm, lard,r. ermat kuvarsitleri daha 6nce pamir

ve Baykal (1947) kuvarsit, Akartuna (1953) alt ve üst kuvarsit, Üzümezsoy (1982) Demirköy formasyonu kuvarsitleri olarak tanımlanmış, kuvarsitlerdir.

5.1.12. Mahya istleri (mms)

Mahya istleri arazide Kırklareli bölgesinde sadece Istranca Dağları, ve çevresinde gözlenirler. Bu kesimde Mahya istleri Sergen fayının kuzeyindeki ana kayadır. Aynı birim İstanbul'da Çatalca Sırtı'nda Kırklareli kireçtaşıyla faylı bir dokanak olarak turmuş şekilde görülür (ekil 5.9).

Mahya istleri adını, Istranca dağlarının en yüksek tepesi olan Mahya tepeden alır. Birimleri Pamir ve Baykal (1947) fillitler, kuvarsit, mika ist ve kalk ist, Akartuna (1953) ist serisi, Bürküt (1966) kuvarsit-albit-muskovit-klorit alt fasiyesi, Ayhan ve diğerleri (1972) kalkerli, talklı, grafitli istler, Aykol (1979) kuvars, feldspat, biyotit ist birimi olarak tanımlanmış, t.r.



ekil 5.9: Çatalca'daki Mahya istleriyle Kırklareli kireçtaşıyla faylı dokanak.

Çatalca Sırtı'ndaki mostrasında Mahya istlerinin taban, görülmez, bu bölgedeki en eski birimdir. Ancak Kırklareli tarafında tabana rastlanılmıyor. Çalayan ve

Yurtsever'ın (1998) al, mas,nda üstüne geldi i Kocabay,r metak,r,nt,l,lar, ve bunlar,n devam, niteli inde olan ermat kuvarsiti, çiftlik kuvars isti, Rampana kuvars isti ile yer yerde dereceli geçi lidir. Ancak burada say,lan bu birimler P,narhisar Bink,l, bölgeleri aras,nda en kuzeydeki kayaçlar olarak bulunurlar ve tabanlar, görülmez.

Mahya istlerinin mineralojik yap,s, yapraklanma yüzeyleri biyotit o unlukla mika pullu fillatlar ve kloritli istlerden olu ur (a layan ve Yurtsever, 1998). Renkleri gri ve e itli renklerdeki gri tonlar, olarak de i mektedir, metalik gri rengi and,rd,klar, söylenebilir (ekil 5.9). Birim içerisinde s,k aral,klarla küçük ölçekli faylar görülür. Bu faylar,n bulundu u bölgede birim çok koyu gri siyah renklerle belirgin bir mostra verir. Bu noktalarda yap,lan kontrollerde numunelerin eli boyad, , ve çok kolayl,kla ufaland, , da dikkati ekmi tir.

5.1.13. Yenice Granatl, istleri (mygs)

al, ma alan,nda çok seyrek görülen bir birimdir. Belirgin olarak mostra verdi i noktalardan biri de Sergen fay,n,n üstünde ad,n, ald, , yenice köyü ve kuzeydo u civar,d,r. Bu bölge d, ,nda al, ma alan,n,n d, ,nda küçük alanlarda gözlenmektedir.

Birim ilk olarak a layan ve Yurtsever'ın (1998) al, mas,nda Tekedere grubunun ay,rılanmam, birimlerinden konum ve mineralojik özellikleriyle ayr,lm, ve Poyral, yak,nlar,ndaki Yenice köyünün ad,yla adland,r,lm, t,r.

Birim Mahya istleri ile olan geçi i baz, noktalarda dereceli geçi li baz, noktalarda Mahya istlerinin üstüne baz, noktalarda ise alt,na do rudur. Yer yer de Kocabay,r metakumta lar,n,n üstünde uyumlu olarak bulunur.

Birimde genelde koyu renk hakimdir. Siyah,ms, gri renkli kaba foliasyonlu yüzeyde ise siyah topraks, ayr, ma rengi olan bir birimdir. Mineralojik incelemelerde muskovit, klorit ve kuvars grlm tür. Baz, kesimlerde yo un bir yapraklanma ve yapraklanma yönüne ayk,r, makaslanma düzlemleri ile kesilmi ve a ,r, bir paralanmaya maruz kalm, t,r.

5.1.14. Çukurp,nar Kalk istleri (mcks)

Çukurp,nar kalk istleri Istranca da lar,nda belirgin bir yay,l,m göstermezler. Birime farklı noktalarda eritler halinde rastlanmaktadır. Sergen fay, da bu tür eritlerden birini kesmektedir. Fay,n kuzey ucu taraf,nda kuzeydo u kanad,nda k,sa bir noktada fayla konta , vard,r.

Çukurp,nar kalk istleri Ça layan ve Yurtsever taraf,ndan Dolapdere formasyonunun bir üyesi olarak kabul edilmi tir. En iyi mostralar,na Çukurp,nar köyü yak,nlar,nda rastlanmaktadır. Birim Pamir ve Baykal (1947), Ayhan ve di erleri (1972), Ayd,n (1974, 1982) ve Umut ve di erlerinin (1983, 1984) kalkfillat ve kalk istlerin kar ,l, , olarak kabul edilir. Mermer ve yar, metamorfik kireçta lar,yla e de erdir.

Birim klorit, serizit ist ara seviyelidir. Karbonatlarda kaba istlerde ince tabakal, foliasyon vard,r. Sparitik çamur, kuvarsl, kumlu mermer parçalar,, opak mineraller, granit ve ist parçalar, içermekte ve üstünde geli ti i birimlerin taban konglomas, olarak dikkati çekmektedir (ekil 5.10).



ekil 5.10: Çukurp,nar kalk istlerinin arazideki mostralar,.

5.1.15. Kapaklı, Dolomiti (mkd)

Çal, ma alan,nda en küçük alanda mostra veren birimlerden biridir.Çal, ma alan,nda Sergen fay,n,n en kuzey ucunda bulunurlar. Ancak Istranca da lar,n,n ana kayaçlar,ndan biridir ve bu bölgede çok geni alanlarda yay,l,m gösterir.

Birimin ilk adlaması, Ayd,n (1974) taraf,ndan yapılm, t,r. Ayd,n (1974) birimleri rekristalize kalker, üstündeki kuvarsitökalk ist ve bunlarla geçi li arduvaz istleri Kapaklı, formasyonu olarak nitelemi tir. Ü ümezsoy (1982) ise kalkfillatlar ile üstündeki rekristalize kireçta lar,na Dereköy formasyonu ad,n, kullanm, t,r. Bölgedeki en yeni çal, ma olan Ça layan ve Yurtsever (1998) bölgedeki dolomitleri ve kalsitli dolomitleri Kapaklı, dolomit üyesi olarak Dolapdere formasyonu içerisinde kabul etmi lerdir.

Birimde herhangi bir fosil izine rastlanmam, t,r. Ayr,ca birim metamorfik bir de i im (az yada çok) geçiren ve çal, ma alan,nda bulunan birimlerin en gencidir.

Kapaklı, dolomiti gri ve tonlar,nda (aç,k griden koyu griye) bir renge sahiptir. Birimde kal,n boyutlu tabakalanma vard,r ama karstla ma ve dolomitlenme etkisi tabakalar,n izlenmesini zorla t,rm, baz, yerlerde de tamamen imkans,z hale getirmi tir. Birimde a ,r, ölçüde makaslanma ve buna ba l, olarak çok çatlaklı, bir yapı, vard,r. Dolomitli kesimleri ise k,r,lmaya kar , dayan,malar, ile kumlu görünüme benzer seviyeler verirler.

5.2. TERS YER YA LI FORMASYONLAR

Arazide Tersiyer formasyonlar, metamorfik birimler ya da Pliyosen ve sonrası, formasyonlar, kadar geni alanlarda gözlenmez. Tersiyer formasyonlar, regresif özelliklidirler ve s, denizel ortam, karakterize etmektedirler. Bu yapı,n,n lagün, yayard, havzas,, resif ve s, bir resif önü çökelimi olarak geli ti i dü ünülmektedir. Bunlar;

1. Koyunbaba formasyonu (ekb),
2. So uçak formasyonu (K,rklareli kireçta ,) (esk),
3. P,narhisar formasyonu (eph) ve.
4. Sülo lu formasyonudur (os).

5.2.1. Koyunbaba Formasyonu (ekb)

Koyunbaba formasyonu (baz, kaynaklarda slambeyli formasyonu olarak da geçmektedir.) Kırklareli kireçta lar, ile metamorfik birimlerle arasındaki taban konglomerat, nitelikli bir formasyondur. Formasyon içinde hakim bileşenlerden biri olan metamorfik kayalardan elde edilmiş metamorfik çakıllar bulunur (ekil 5.11).

Koyunbaba formasyonu yalnızca çal,ma alan,ında metamorfiklerle kireçta lar,ında s,ında, civar,ında ve çok küçük noktalarda mostra vermektedir. Koyunbaba formasyonu arazide sadece Ma aralar tepe civar,ındaki yarmalarda gözlenir. Birim arazide belirgin bir yeşil gri renkle tan,ınır. Çeri içindeki malzeme boyutu kil boyutundan bir kaç cm. boyundaki çakıllara kadar değişen bir niteliktedir ve çok hızlı bir transgresif çökme ortam,ını gösterir. Çökme sırasında saf kuvars kumlar, içeren seviyelerde gelişmiştir. Bu seviyelerdeki kumlar içerisinde açılmış, olan lokal nitelikli kum ocakları da vardır. Bazı çal, malarda slambeyli formasyonu olarak geçen birim alt taban kayalar,yla uyumsuz (metamorfik taban üstünde gelişmiş taban konglomerat,) ve Kırklareli kireçta lar,ında alt,ında görülür.



ekil 5.11: Arazide Koyunbaba formasyonu birimlerinin görünümü.

Formasyon içinde yapılan aramada fosil bulunamamıştır, fakat Umut ve diğ. (1983) ile Kasar ve Erençin (1986) mikro ve makro fosillerle yaptığı, ya tayımlarına

dayan,larak Üst Eosen olarak ya land,r,lm, t,r. Ça layan ve Yurtsever (1998) ise lamellibran , gastropod, ekinid ve nümmülit seviyeler kaydedmi lerdir.

Formasyon daha önce Akartuna (1953) taraf,ndan konglomera, gre ve marn olarak tan,mlanm, ve LütésiyeñOversiyen olarak ya land,r,lm, t,r. Ayn, formasyonu Aslaner (1956) kumómarn birimi, Ülkümen (1960) ise konglomera ve gremsi kalker olarak nitelendirmi tir. Birim hakk,nda ayr,nt,l, çal, malarda bulunan Keskin (1966, 1971) Üst LütésiyeñPriaboniyen ya aral, ,n, vermi tir. Formasyon Keskin (1974), Kasar ve Eren (1986) taraf,ndan ise slambeyli formasyonu olarak ta tan,mlanm, t,r.

5.2.2. So ucak Formasyonu (esk)

stanbul'da Çatalca yak,nlar,nda da görülen resifal kökenli Eosen ya l, ve içinde denizel Eosen fosilleri bulunan kireçta lar,d,r. Bu kireçta lar, Sülo luóVize aras,nda K,rklarelióVize Çizgiselli iñnin kuzey taraf,nda yeral,r. Ayn, formasyonu Çatalca s,rt,nda s,rt,n kuzeydo u yamac,nda ve Çatalcañ,n güneyindeki Maya Tepe'de de gözlenir.

Bu kireçta lar, K,rklareli civar,nda arazide çok belirgin bir mostra vermezler. Ço unlukla yol yarmalar,nda ve vadi içlerinde görülürler. Ancak Ma aratepe civar, ve fay,n geçti i Koyunbaba yolu üzerinde yüksek yarmalar ve bunlarda gözlenen mostralara bulunur. Kuzey kesiminde K,rklareliñnin do usunda da gözlenen birim Üsküpdere ile Üsküp kasabalar, aras,ndaki yolda da muhtemelen fayl, bir dokanakla Pliyosen ya l, saf kuvars kumlar, ve metamorfiklerle dokanakl,d,r (ekil 5.12).

K,rklareli kireçta lar, P,narhisaróVize aras,nda (ki; bu alanda gözlenebilen tek yap,sal unsur, K,rklarelióVize çizgiselli idir,) çizgiselli in kuzeyindeki hakim bile endir.Vize kasabas,n,n do usunda Karadeniz'e kadar uzan,r ve Istranca Masifi metamorfik birimlerini örterler. K,rklareli kireçta lar,n,n bu bölgeler d, ,nda Gümü p,nar köyü yak,nlar,nda da fosilli mostralara verirler.

Birimin Çatalca S,rt,nda gözlemlendi i alan çok daha s,n,r,l,d,r. K,rklareli kireçta lar, bu kesimde s,rt,n kuzeydo u yamac,nda dar bir eritte yüzeylenirler ve s,rt,n zirveye yak,n kesimlerinde metamorfiklerle fayl, olarak ili kilidirler. Söz

konusu fay Domuzdere vadisinde de çok daha dü ük aç,yla gözlenen bir listrik fayd,r. Ancak bu kesimdeki jeolojik dizilim arazinin kuzey ya da orta bölümlerinden çok daha farklıd,r. S,rt,n içerisinde daha öncede sözü edilen listrik fayla uyumsuz dokanaklı, halde bulunan kireçta lar, ve metamorfikler gözlenir (ekil 5.9).



ekil 5.12: K,rklareli kireçta lar,n,n (So ucak,formasyonu) arazide vadilerdeki görünü ü.

K,rklareli kireçta lar, arazide çok kolayl,kla tan,nan bir görünüme sahiptir. Yak,ndan ve 10x büyüteçle bak,ld, ,nda kalsit mineralleri görülebilmektedir. Birimin rengi sar, ve ten rengi tonlar, bulunan kremsióbeyazd,r. Ayr, m, mostralarda da küçük farklarla renk ayn,d,r. Ancak üstte bulunan farklı (ve daha genç) litolojili birimlerin etkisiyle yer yer daha koyu kahverengi mostralarda s,k s,k gözlenmi tir (ekil 5.13).

Bu kireçta lar, resifal kökenli olduklar,ndan bir çok mostrada masif bir görünüm verirler. Pek çok noktada do rultu e im ölçülememi tir. Ancak bu çal, mada bulunan K,rklareli Fay,ında kireçta , tabakalar, fay,n kuzeyinde belirsiz de olsa görülmektedir. Fay bu noktada ölçülen yakla ,k yatay tabakalar ve yakla ,k 300 m. ötedeki sondajlarda 200 m. derindeki kireçta , numuneleriyle belirlenmi tir.

5.2.3. P,narhisar Formasyonu (eph)

P,narhisar Formasyonu üyeleri ardalanmal, kireçta lar,, kumta lar, ve marnlardan olu urlar. Formasyon arazide çizgiselli in güney kesiminde ve Çatalca bölgesinde

Çatalca S,rt, ile ilçenin kuzeydo u kesiminde alüvyonlar,n alt,nda bulunur. K,rklareli civar,ndaki mostralalar, Dolhan köyü, Kaynarca ilçesi ve P,narhisar ilçesinin kuzeyinde (K,rklareli kireçta lar,yla dar bir erit ekinde bir kontak olu turacak bir biçimde) bulunur (ekil 5.14).



ekil 5.13: K,rklareli kireçta lar,n,n ayr, ma ve s,vanma etkisinde kalm, kahverengi kesimleri.

Birim ilk kez Kemper (1961) taraf,ndan üye a amas,nda adland,r,lm, , daha sonra Keskin taraf,ndan (1971) formasyon a amas,na ç,kar,lm, , Ça layan ve Yurtsever taraf,ndan da (1998) P,narhisar Formasyonu olarak tan,mıanm, t,r.

Birim arazide K,rklareli kireçta lar üzerine uyumsuz olarak geli mi tir. Kasar ve Eren (1986) formasyonun havza ortalar,na do ru K,rklareli kireçta lar,yla geçi li oldu unu belirtmi tir. Kasar ve Eren (1986) çal, malar,nda formasyonda *Halkyardia sp.* *Rotalia sp.* *Globigerina sp.* *Bolivina sp.* *Lagena sp.* *Sphaeroidina sp.* ve Bryozoa fosilleri bulmu ve birimi dokanak ili kilerinde dü ündürdü ü ekilde Üst EosenóAlt Oligosen olarak ya land,r,m, t,r.

Birimin litolojisi gittikçe s, la an bir ortam, göstermektedir. Birimin alt seviyelerinde daha çok gözlenen kumta lar, ve kuvars çak,llar, malzemenin o esnada su yüzünde olan Istranca masifinden geldi i ve ortam,n resif ard, lagün oldu u yönünde verilerdir. Çak,llar çok fazla küresel yada yuvarlanm, yani çok ta ,nm, bir

malzeme özelli i göstermezler. Ça layan ve Yurtsever (1998) birimde konijeriya kavk,lar, bulundu unu ve birimin lagün ortam,n, gösterdi ini belirtmi lerdir.



ekil 5.14: P,narhisar formasyonunun Çatalca'daki mostralar,ndan bir örnek.

Birim çal, ma alan,n,n tamam,nda görülen Eosen sonras, regresyona ba l, olarak geli mi resifle yer yer geçi li, yer yer de (resifin paleoco rafyas,na göre) konkordan veya uyumsuz olarak bulunur.

5.2.4. Sülo lu Formasyonu (os)

K,r,nt,l, malzemeden olu an Sülo lu formasyonu ilk kez de Boer (1954) taraf,ndan ay,rtlanm, ve adlanm, t,r. Birim tipik olarak ad,n, ald, , Sülo lu bölgesinde dere yataklar,nda yüzeyleir. Arazide P,narhisar ve Vize kasabalar,n,n güney kesimlerinde, Çatalca s,rt,n,n çevresinde ve K,rklareli ilinin güneyinde gözlenir.

Sülo lu formasyonunu olu turan birimler kiltla ,, siltta , ve kumta , arda lanmas,yla geli mi lerdir. çerisindeki çok ince taneli k,r,nt,l,lar ve arda lanmal, olarak tekrarlayan kiltla ,, kumta , gibi birimler formasyonun sakin bir ortamda çökeldi ini göstermektedir. Birim üzerinde yap,lan ya land,rmalarda (spor ve pollenler kullan,larak) üst oligosen ya , verilmi tir (Ça layan ve Yurtsever, 1998). Bu tür

fosillerle s, ve sakin bir çökme ortam, gösteren Sülo lu formasyonu muhtemelen zaman zaman bataklı, özelli i gösteren k,smen karasal k,smen çok s, denizel bir ortamda geli mi olmal,d,r.

Formasyonun K,rklareli kireçta , ile aras,nda belirgin bir ya fark, vard,r. Bu nedenle de K,rklareli kireçta lar,ya uyumsuz olarak bulunur.

Sülo lu formasyonu, çal, ma alan,n,n kuzeyindeki mostralarda,nda arazideki K,rklareli Fay, (Koyunbaba ile Bedre (Kayal,) köyü yolunda Koyunbaba köyünden 3 km kuzeydeki yakla ,k 200 m. dü ey at,ml, normal fay K,rklareli Fay, olarak adland,r,lm, t,r.) taraf,ndan K,rklareli ilinin güneyinde kesilmektedir. Ancak bu fay Sülo lu formasyonunun alt,ndaki K,rklareli kireçta lar, ile bu birimden daha genç olan Trakya Neojen havzas, birimleri aras,nda geli mi tir.

5.3. TRAKYA NEOJEN HAVZASI B R MLER

Trakya havzas, Pliyosen'den itibaren karasal bir nitelik kazanm, t,r. Bu söz konusu havza Trakya yar,mas,nda oldukça geni bir alan, kaplar. Birimin kuzeydo u s,n,r, yer yer faylarla s,n,rlanm, t,r. Trakya Neojen havzas, birimleri ise;

1. Sinanlı, Formasyonu (ps),
2. Ergene Formasyonu (pe) ve
3. Trakya formasyonudur (pt).

5.3.1. Sinanlı, Formasyonu (ps)

nceóorta tabakal, çamurlu kumta lar, ve kilt , ve gölssel kireçta lar, içeren bir birimdir. Sinanlı, formasyonu çal, ma alan,nda sadece Çak,ıll,óVize yolunun güneyinde küçük bir alanda gözlenir. Bu birim ayr,ca sondaj verileriyle de bulunmu ve Ergene ile Trakya formasyonlar,n,n alt,nda da görölmü tür. Ça layan ve Yurtsever (1998) bu formasyonun Lüleburgaz dolaylar,ndaki Sinanlı, köyünde bulundu unu ve en iyi bu bölgedeki mostralarda göröldü ünü belirtmi lerdir.

Sinanlı, formasyonu içerisinde herhangi bir fosile rastlanmam, t,r. Gölssel karakterli olan bu formasyona, Umut ve di erleri (1984) stratigrafik konumuna dayanarak Üst Miyosen ya ,n, vermi tir.

5.3.2. Ergene Formasyonu (pe)

Ergene formasyonu arazide bulunan en genç çökel birimlerden biridir. Kilit , çak,lt , ve gev ek tutturulmu kumta lar,ndan olu ur. Ergene formasyonu arazide Çak,lt, köyünün güneyinden Çatalca s,rt,n,n bat, yamaçlar,na kadar uzan,r.

Ergene formasyonu ad,n, ilk kez Holmes (1961) kullanm, t,r. Bu çal, mada ayn, ada, kullanan Ça layan ve Yurtsever'in (1998) adlamas, kullan,lm, t,r.

Ergene formasyonu arazide di er birimlerin üstüne uyumsuzlukla gelir. Daha önce yap,lm, olan sondajlarda havza kenarlar,ndan ortalar,na do ru artan bir kal,nl, , oldu u tesbit edilmi tir (Ça layan ve Yurtsever, 1998).

Umut ve di erleri (1983) kayaçlar aras, ili kileri kullanarak Ergene formasyonunu Orta6Üst Miyosen, Umut ve di erleri (1984) ise fosil içeri ine dayanarak Üst Miyosen olarak kabul etmi tir. Bu çal, mada da daha önceki çal, malarda verilmi olan Üst Miyosen ya , kabul edilmi tir.

5.3.3. Trakya Formasyonu (pt)

Arazide bulunan di er k,r,nt,l, genç birim ise tutturulmam, çak,l, kaba çak,lt, çak,lt , kumta , ve kilit ,ndan olu an Trakya Formasyonudur. Trakya formasyonu arazide oldukça geni bir yay,l,m göstermektedir. Çizgiselli in Sülo lu formasyonu s,n,rlanmad, , di er kesimlerinde Trakya formasyonuna rastlan,r .

Formasyon ad,n, stanbul Belgrat ormanlar,ndaki geni kum ve çak,l depolanmalar,n, çal, an Hochstetter'den (1870) alm, t,r. Hochstetter bu birimleri Trakya kat, olarak adlam, t,r. Umut ve di erleri (1983) ise önce Yarmatepe formasyonu ard,ndan da (Umut ve di erleri, 1984) Trakya Formasyonu olarak adland,rm, lard,r.

Trakya formasyonu arazide gözlemlenen en genç birimdir (alüvyonlar hariç). Karasal kökenli bir birimdir ve bazen tabaka içlerinde silisli mi a aç dallar, da görülebilir (ekil 5.15).



ekil 5.15: Trakya formasyonu içerisindeki silisli mi a aç kal,nt,lar,.

Bu formasyonun ya , konusunda çal, an ara t,rmac,lardan Ülkümen (1960), Keskin (1971) ve Umut ve di erleri (1983) PliyosenóPleyistosen ya ,n, vermi lerdir. Di er bir grup çal, mac, ise; Akartuna (1953), Aslaner (1956) ve Ça layan ve Yurtsever (1998) formasyonu Pliyosen ya l, olarak kabul etmi lerdir. Bu çal, mada Trakya formasyonu yap,lan en yeni çal, ma olmas,ndan ötürü Ça layan ve Yurtsever'ın 1998 tarihli çal, mas,ndan vermi olduklar, tarih kabul edilmi tir.

Trakya formasyonu K,rklareli fay,ndan en çok etkilenen birimdir. Bu fay Trakya formasyonu ile K,rklareli kireçta ,n, s,n,rlamaktad,r. Fay,n geli ti i bölgeye kadar neredeyse yatay olarak geli en tabakalar,n fay,n bir kaç yüz metre yak,n,nda birdenbire yukar, do ru e im kazanmas,n, sebebi olarak söz konusu fay,n hareketi olu mu evler olabilece i de dü ünülmelidir (ekil 5.16, 5.17 ve 5.18). Ayr,ca Trakya formasyonu içerisinde bulunan yuvarlanm, kuvars minerallerinin ve kuvarslara oranla daha kö eli olan kireçta lar,n, da gene K,rklareli fay,n,n hareketi sonucu ta ,nd,klar, öne sürülebilir.



ekil 5.16: Trakya havzası, orta kesimlerinde Trakya formasyonu birimlerinin konumları.

5.4. Alüvyal birimler (Qal)

Çal, ma bölgesinde bir çok bölgede karasal çökme ortam, ko ullar, hakimdir. Özellikle çizgiselli i kateden akarsular; ki ço unlu u yaz,nda su ta ,maktad,rlar, çizgisel yap, üstünde dü ük e imli ve geni vadiler açm, lard,r. Bu vadilerin taban,nda ve su ta k,n ovalar,nda alüvyon birikimleri görölmektedir. Bir istisna olarak alüvyonlar Çatalca s,rt,ndaki listrik fay konta ,nda da bulunurlar. Bütün bu alüvyon birikimlerinde ortak malzeme olarak kuvars çak,llar, ve metamorfik k,r,nt,l, malzeme dikkati çekmektedir, bunlardan da bölgenin hakim taban yap,s,n,n Istranca masifi ve bu masifin birimleri oldu u kabul edilmi tir.



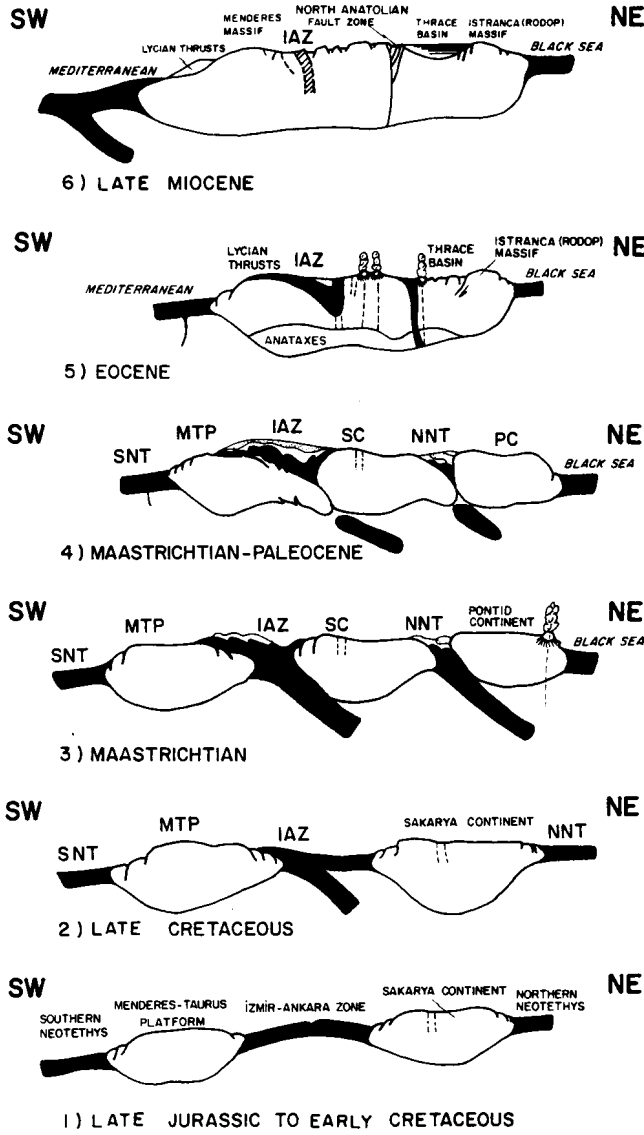
ekil 5.17: Trakya formasyonunun Dolhan dere vadisi yarmalar,ndaki konumlar,.



ekil 5.18: Trakya formasyonu birimlerinin fay yak,n,ndaki (350 m. güneyinde) konumlar,.

6. TEKTONİK

Çal, ma alan, PaleoóTetis ve NeoóTetis denizlerinin kapand, , hat üzerinde bulunmaktadı, r (engör ve Y,lmaz, 1981). Arazideki tektonik aktivite iki evre halinde geli mi tir. Bunlardan ilki bu iki denizin kapanmasıyla devam eden dönem di eri de bu söz konusu kapanma bittikten sonra geli en ve orta Eosen'den bu yana tüm Trakya havzası, dönemdir. ekil 23 Turgut ve di . (1991) tarafından ortaya konulan evrim modeli gösterilmektedir.



ekil 6.1: Turgut ve di ., (1991) tarafından ortaya konan Geç Jura-Günümüz arasında Trakya çevresinin evrimi .

Bu evrim modeline göre Trakya baseni orta Eosende Intra Pontik kenet ku a , ile Istrancalar önünde yeralan faylarla aç,lm, t,r.

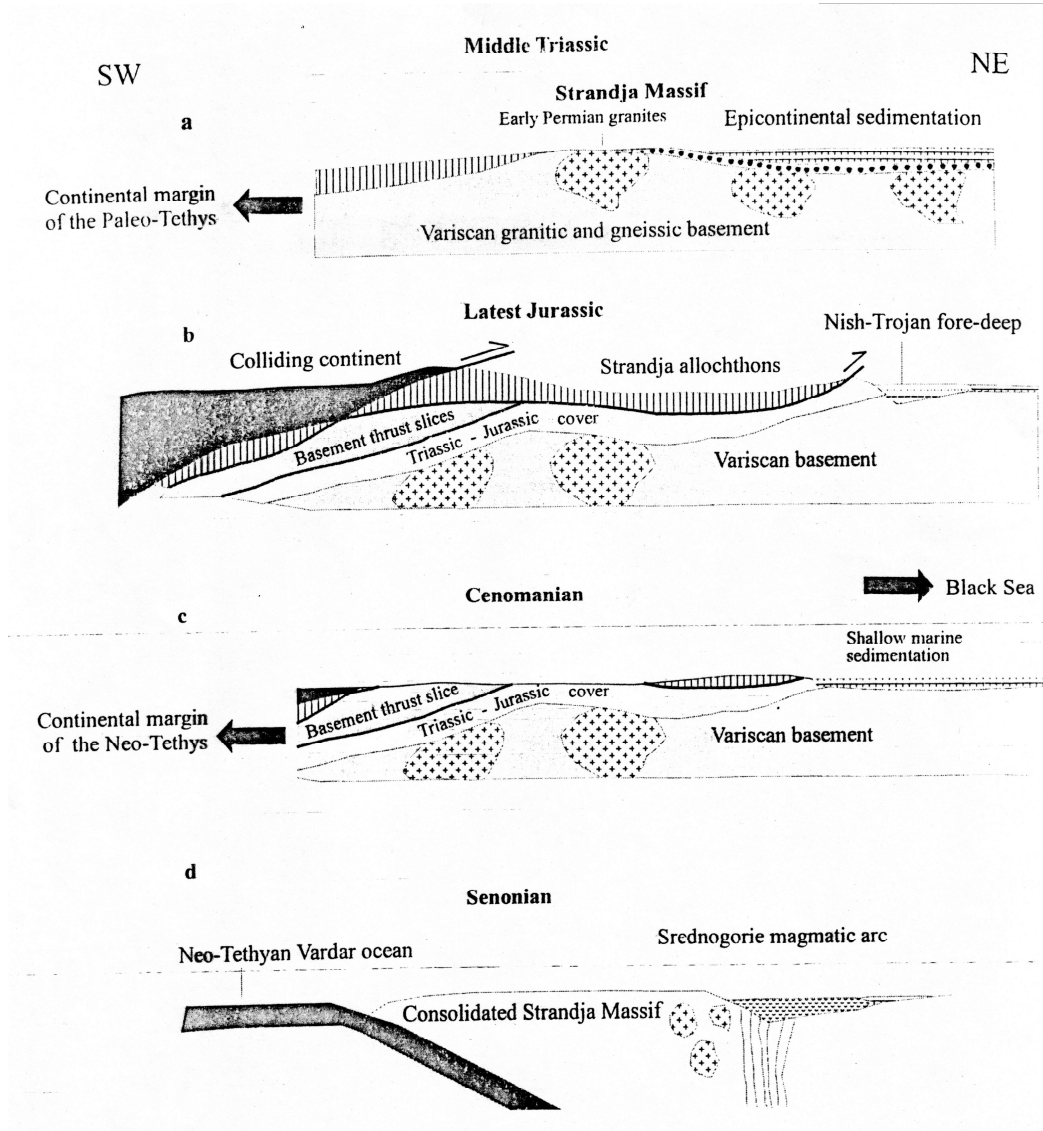
6.1. PALEOTEKTON K

Çal, ma alan,ndaki birimler genel bir bak, aç,s,yla iki ana grupta toplanabilirler. Bunlardan ilki Permiyen ve öncesi ile Alt Kretase aras,nda geli mi olan Istranca masifi birimleri (Ça layan ve Yurtsever, 1998), ikincisi ise bu birimlerin üzerinde üç ayr, seviyede geli mi olan sedimanter birimlerdir. Çal, ma alan,nda masifin alt kesimindeki birimler gözlenir. Bu birimlerin baz,lar,nda birden fazla metamorfizma izleri gözlenmektedir. Bu metamorfik birimlerin ve içerisindeki gene metamorfizma geçirmi olan magmatik sokulumlar,n ayn, zaman aral, ,ndaki PaleoóTetis ve Neoó Tetis okyanuslar,n,n kapanmas, s,ras,nda geli tikleri tahmin edilmektedir.

Havzan,n güney kesimlerinde de görülen metamorfik birimlerin en genci havzan,n kuzeyinde çal, ma alan,nda gözlenemeyen Mustafaiskelesi metavolkanotortullar,d,r. Birim dü ük seviyede metamorfizma geçirmi volkanik seviyeler içeren eylóince kumta lar,ndan olu ur. Havzan,n güneyindeki metamorfik birimlerin tavan,nda ise Istranca da lar,n,n kuzeyinde de gözlenen metamorfik (yer yer mermer yer yer de kalk ist) kalkerler ve kumta lar,ndan olu an Dolapdere formasyonu bulunur.

Havzan,n kuzey s,n,r, kuzeyindeki metamorfiklerin evrimi Istranca masifinin geli imi ile paraleldir. Bölgedeki metamorfik birimlerin ya lar, Okay ve di . (2001) çal, mas,yla Erken Permiyenøden Senomaniyenø dek de i mektedir. Ayn, çal, mada bu deformasyon ve metamorfizman,n orta derinlikóorta s,cakl,k artlar,nda geli en ye il ist fasiyesi oldu unu ve bu artlar,nda k,taók,ta çarp, malar,nda görüldü ünü belirtilmi tir (Okay ve di ., 2001). Bölgede ilerleyen zamanlarda (Senoniyen) bu kaybolan okyanuslar,n olu turdu u adayaylar, geli mi tir (ekil 6.2).

Bölgenin tektonik geli imi Eosen ba ,na dek bu iki denizin kayboldu u Dalmaó Batma zonlar,yla devam etmi tir. Bölgenin daha kuzey kesimlerinde ikinci bir metamorfizma geçirmi , magmatik ve metamorfik birimler gözlenmektedir. Bu birimler Bulgaristan s,n,rlar, içerisindeki Moesian Platformu güney s,n,r,na kadar bulunmaktad,r (Okay ve di ., 2001)

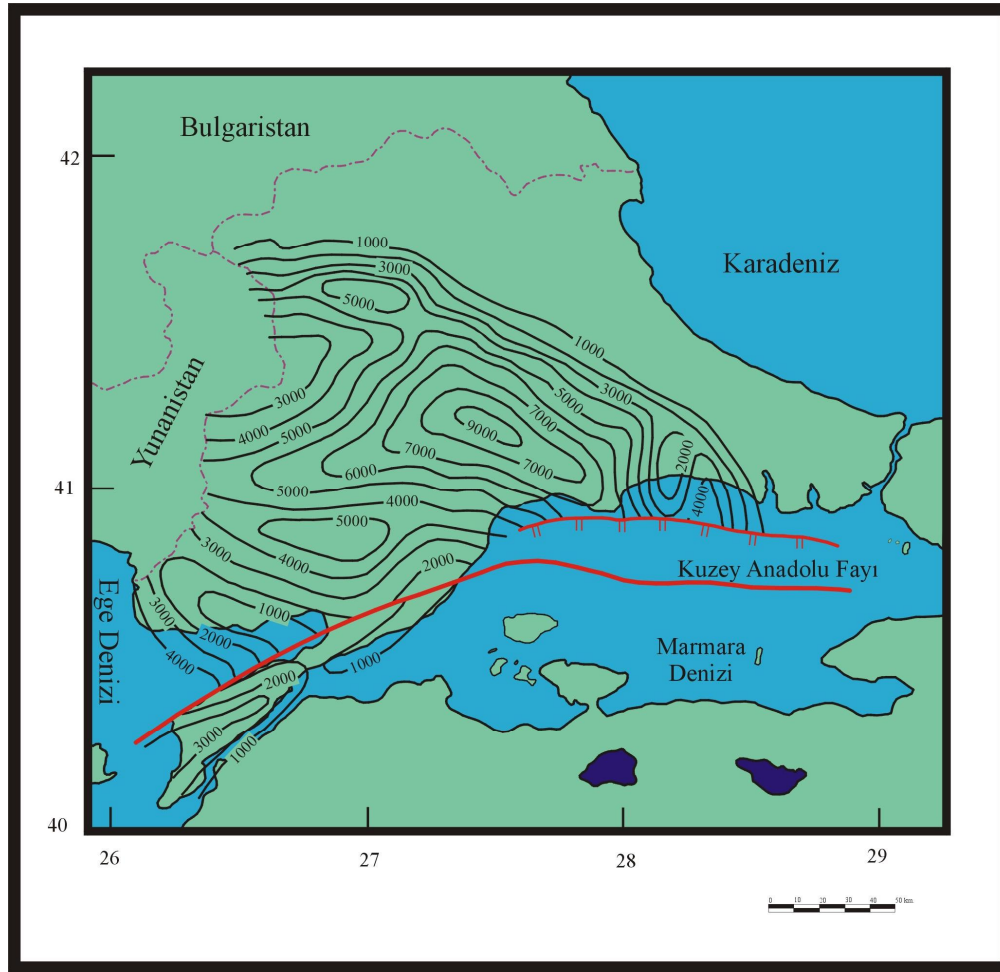


ekil 6.2: TriyasóSenoniyen aras, bölgenin geli imi (Okay ve di erleri, 2001).

6.2. NEOTEKTON K

Trakya havzas, orta Eosen de ba lay,p Oligosen sonuna kadar devam etmi olup çökel kal,nl, , yer yer 9000 m ye ula maktadır. ekil 6.3 çökel kal,nl,k da ,l,m,n, göstermektedir. Basenin geometrisi bat,ya bakan üçgen eklindedir. Basenin Kuzeyi Terzili ve Kuzey Osmanç,k faylar, ile s,n,rl,d,r. Güney kenar,n,nda ise Ganos yak,nlar,nda bir fayla s,n,rl, oldu u ileri sürölmektedir. Ancak Armijo vd. (1999) Ganos kesiminin çok daha genç oldu unu ve sadece Kuzey Anadolu fay,na ait bir

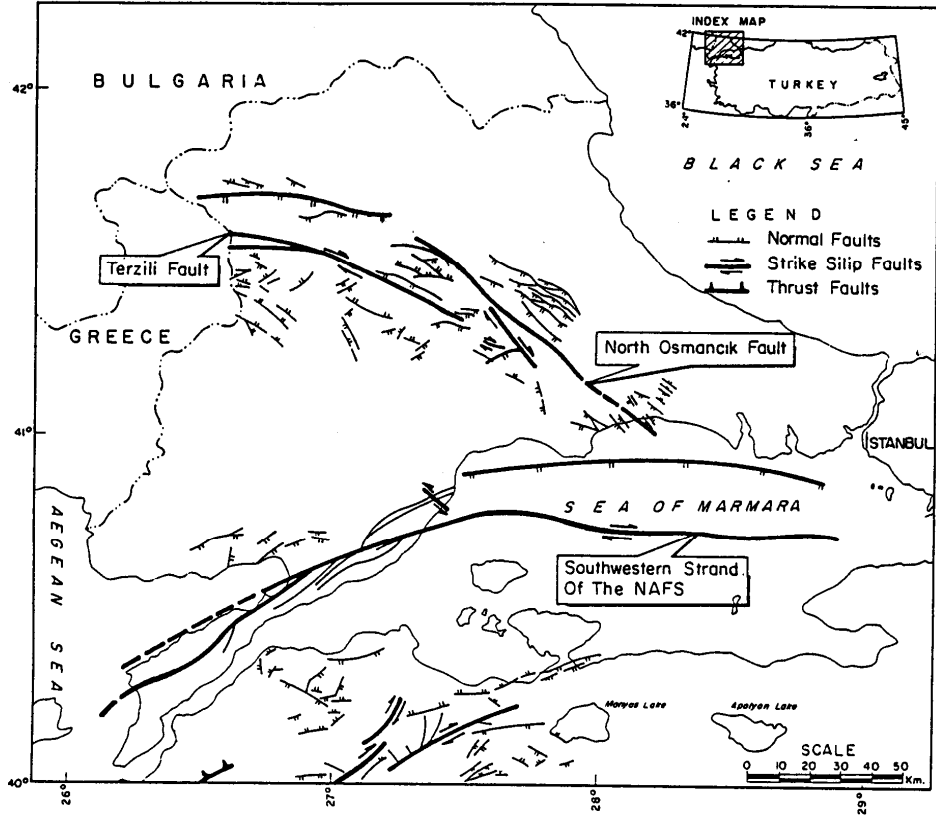
deformasyon oldu unu ileri sürmü lerdir. Aslında basenin üçgen geometrisi göz önüne alındığında, güney kenarında fay kontrolünde gelişimi olması, beklenebilir.



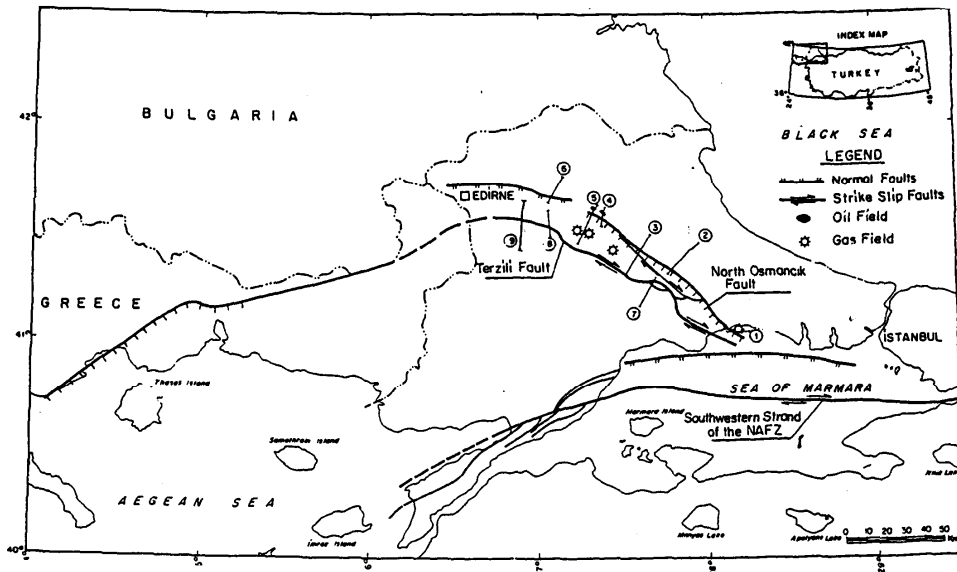
ekil 6.3: Trakya baseni sedimanter birimleri kalınlık dağılımı, (Turgut ve diğeri, 1991).

Kuzey kenar, kontrol eden Terzili ve Kuzey Osmancık faylar, Perinçek (1991) ve Turgut vd., (1991) tarafından incelenmiştir (ekil 6.4). Sakıncı vd. (2000) ve Yaltırak (1996) ise fayın basen ve bölgesel ilişkisini yorumlamışlardır. ekil 6.5 Terzili fayı ile ilgili sismik yansımaları profilleri göstermektedir. Terzili fay, KB-GD uzanımına, genişleme bileşeniyle sağ-yanal doğrultu-atım, faydır. Silivri ile Edirne arasında uzanır. Fay tek bir çizgi olmayıp gidiş boyunca süreksizlikler vardır. Bu süreksizlikler fay boyunca pozitif çukuk yapıları, oluşmaktadır. Bu fayın KD'sunda bu faya paralel Kuzey Osmancık fayı yer almaktadır. Bu fay sismik kesitlerde tipik normal fay olarak görülmektedir ve Trakya baseninin kuzey sınırını oluşturmaktadır. ekil 6.6a, 6.6b, 6.6c, 6.7a ve 6.7b bu fay ile ilgili sismik yansımaları profillerini

göstermektedir. Her iki fay aynı zamanlı, çalın, olup transtensional sistem içinde biri do rultuóat,m, di eri ise normal bile eni kar ,lamaktadır.



ekil 6.4: Terzili ve Kuzey Osmancık fayları, tektonik yapı, (Turgut ve di . 1991).

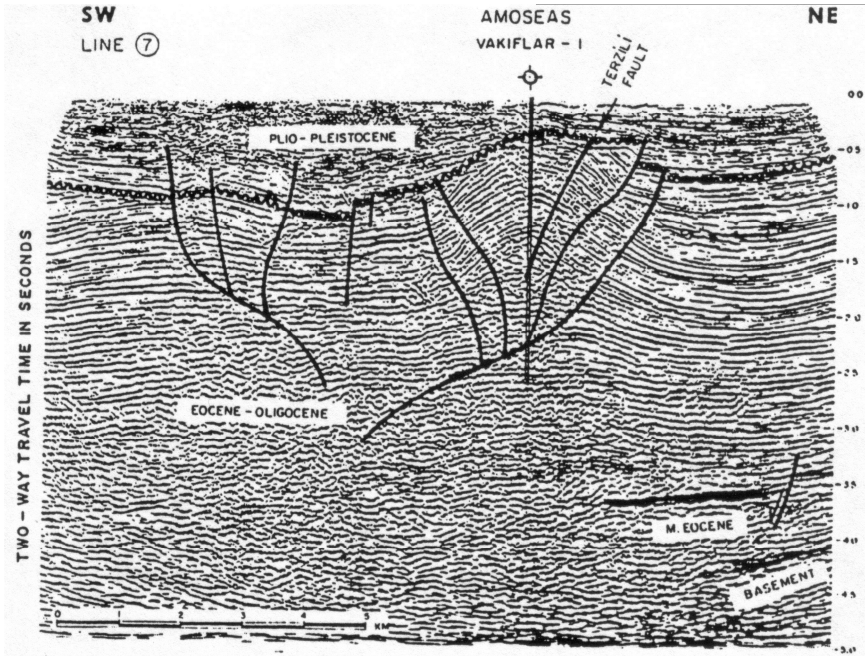


ekil 6.5: Terzili ve Kuzey Osmancık faylarında alınmış olan sismik kesit lokasyon haritası, (Turgut ve di . 1991).

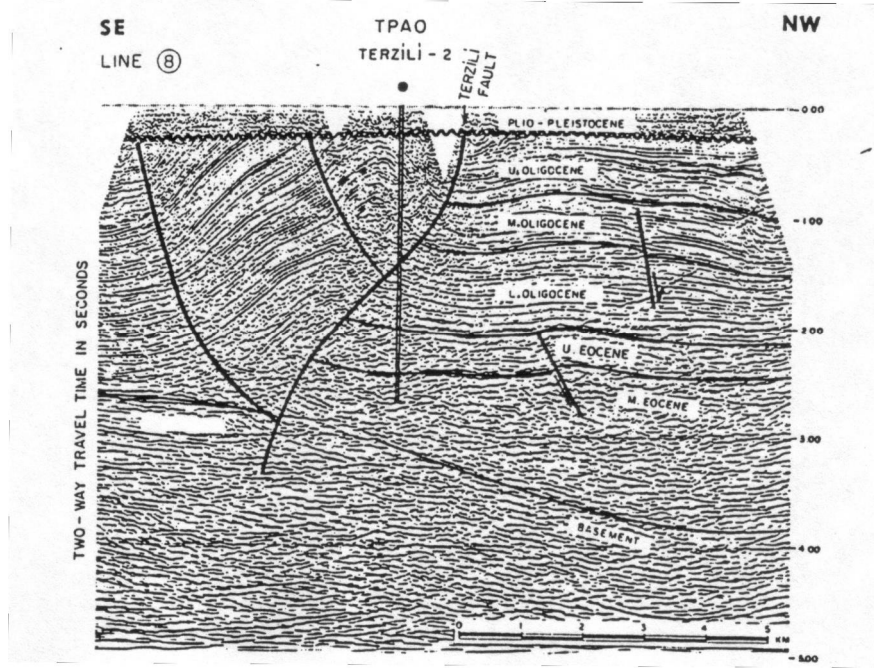
Bu faylar,n aktivitesi Pliyosen ba lar,na kadar devam etti i ileri sürülmü tür. Bu faylar ve Trakya baseni Pliyosen ya l, Ergene-Trakya formasyonlar, ile örtülüdür.

Her iki fay,n da morfolojik izlerine günümüz topo rafyas,nda rastlanmaz. Sadece basen kenar,n,n çizgiselli i belirgindir. Bunun yan,s,ra yer yer temel içinde bu kenara paralel morfolojik evler vard,r.

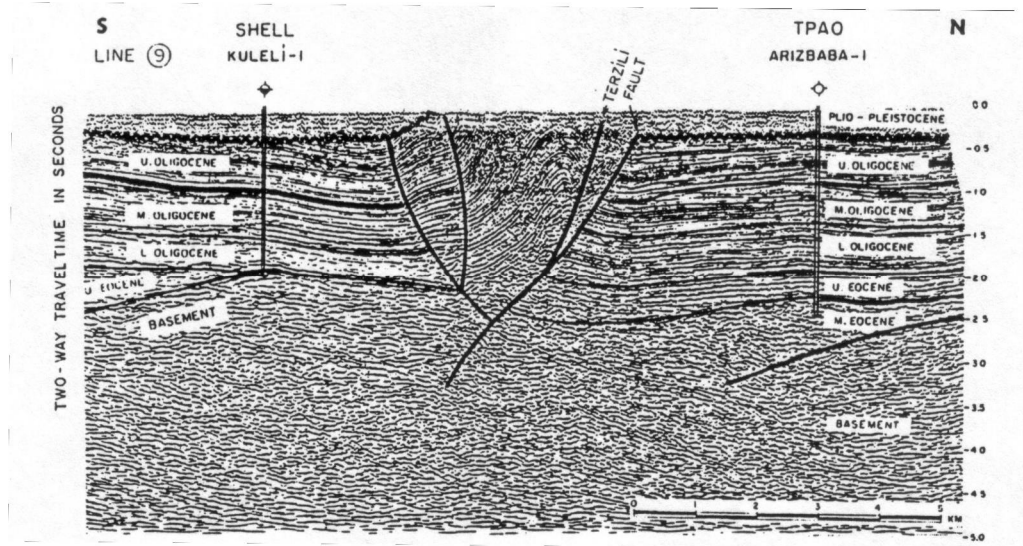
Trakya baseninde Miyosen dönemi hakk,nda fazla bilgi yoktur. Oligosende sedimantasyonun sona erdi i Miyosen kara olarak a ,nma özelli i kazand, , ileri sürülmektedir. Pliyosen döneminde ise Trakya çökelleri baseni tekrar örtmü tür. Miyosende kara eklinde a ,nma alan, olarak kabul edilen Trakya baseninde Üst Miyosen sonlar,nda veya Pliyosen ba lar,nda yeni tektonik hareketlerin ba lamas,yla, ki bu Kuzey Anadolu fay, ile ilgilidir, basenin güney kenar,n, yükseltmi ve basenin asimetric bir çanak ekline sokmu tur. Bu da yüksek alanlardan gelen çökellerin basenin ortas,na do ru ta ,nmas,n,n sa lam, t,r.



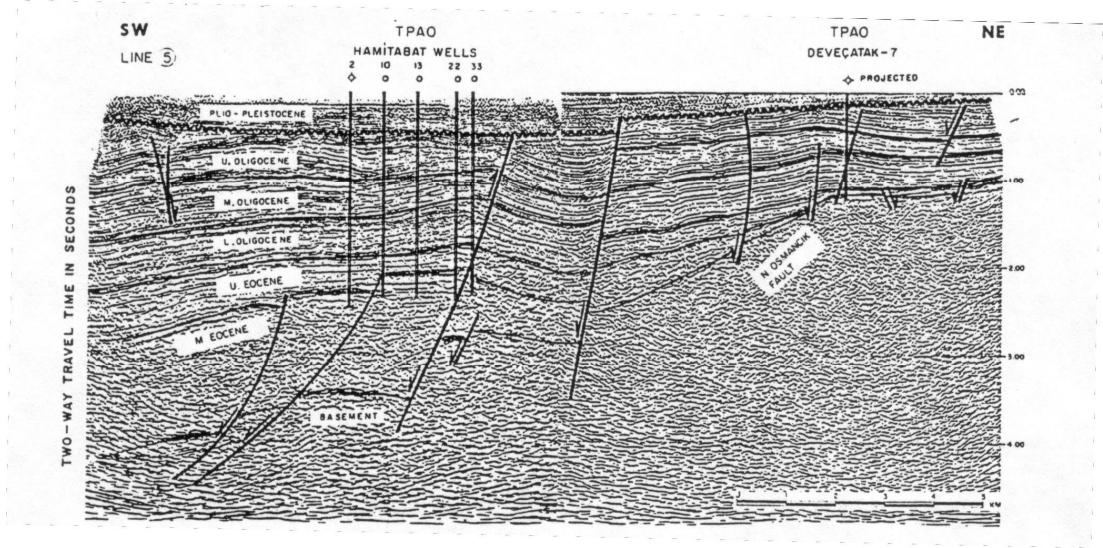
ekil 6.6a: Terzili fay, üzerinde al,nan 7 numaral, sismik kesit (Turgut ve di ., 1991). Lokasyon için ekil 6.5ø bak,n,z.



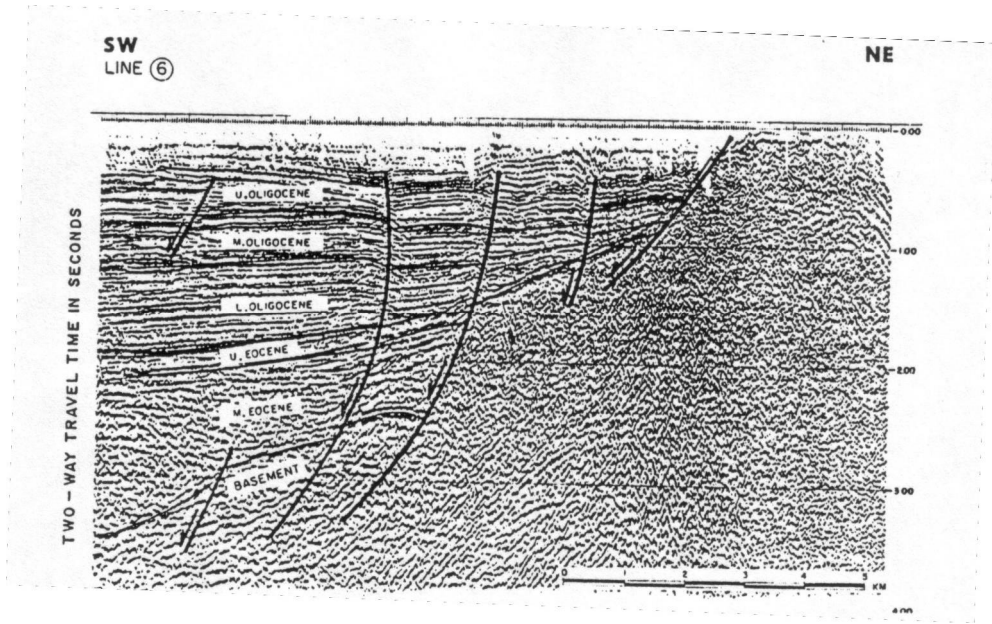
ekil 6.6b: Terzili fay, üzerinde al,nan 8 numaral, sismik kesit (Turgut ve di ., 1991). Lokasyon için ekil 6.5ø bak,n,z.



ekil 6.6c: Terzili fay, üzerinde al,nan 9 numaral, sismik kesit (Turgut ve di ., 1991). Lokasyon için ekil 6.5ø bak,n,z.



ekil 6.7a: Kuzey Osmancık fay, üzerinde alınmış, olan 5 numaralı, sismik kesit (Turgut ve diğerleri, 1991). Lokasyon için ekil 6.5'e bakınız.



ekil 6.7b: Kuzey Osmancık fay, üzerinde alınmış, olan 6 numaralı, sismik profil (Turgut ve diğerleri, 1991). Lokasyon için ekil 6.5'e bakınız.

Çal, ma alanının güney kesimi tabakalı, sedimanter birimlerden oluşmaktadır. Bu birimler yaşlarına göre üç ana bölümde sınıflandırılabilir. Bunlardan ilki Eosen başlıklar, ve ortasında gelişen Koyunbaba, Soğucak ve Pınarhisar Formasyonlarıdır. Bu formasyonlardan oluşan grup Vize ilçesi ve Koyunbaba köyü arasında kalın, yer yer bir kaç kilometreye kadar ulaşan birerit şeklinde uzanır.

Kaynarca-Pnarhisar kuzeyindeki antiklinalin batısında tabakalar 38°lik bir açıyla Oligosen ve Pliyosen birimlerinin altına dalmaktadır. Trakya havzasında bu birimler yaklaşık 2 km.lik bir derinlikte bulunurlar. Pnarhisar Formasyonu bu bölgede görülmez. Antiklinalin doğusundan Binkilçe köyüne kadar olan bölgede eğimler çok daha düzdür (neredeyse yatay). Binkilçe-Çatalca arasında metamorfik birimler bulunmaktadır.

Çatalca alanındaki kırıklar belirgin bir yapı göstermezler. Kırklareli Kayal Köyü kuzeyindeki K75B doğrultulu bir kırık vardı. Aynı bölgede bir antiklinal ve senklinal daha vardı. Antiklinal Soğucak formasyonu (Kırklareli kireçtaşılar) içindedir ve eksen düzlemi K60B yönelimlidir. Senklinal ise Trakya formasyonu içerisindedir ve Tekedere ile Tirdere vadilerinde gözlenmektedir.

Çatalca alanında doğuya doğru ilerlenildiğinde Pnarhisar-Kaynarca arasındaki domun olduğu küresel kırık bulunur. Bu dom 14 km.ye 9.5 km. ölçülerinde bir elips şeklindedir. Bu domun 10-15 km. doğusunda son derece basık bir kırık bulunur. K60B doğrultulu bir antiklinal ve bir senklinalden oluşur. Bölgede hemen hemen yatay durumda Soğucak kireçtaşılar gözlenmektedir. Bu kırık sistemi de çok düşük bir etki altında gelişmiştir. Bölgede başka hiçbir kırık ya da fay gözlenmez. Bu kırığın kökeninin bölgenin sıkışmasıyla, Trakya havzasının çökmesine neden olan açılma ile ilgili olan fay olduğu tahmin edilmektedir.

Arazide son olarak Çatalca Sirtindeki senklinal gözlenir. Bu senklinalde Çatalcadaki normal fayın aktivitesi sonucu oluşmuştur. Yamaçtaki Trakya formasyonuna ait birimler K67B 57KD konumundadır.

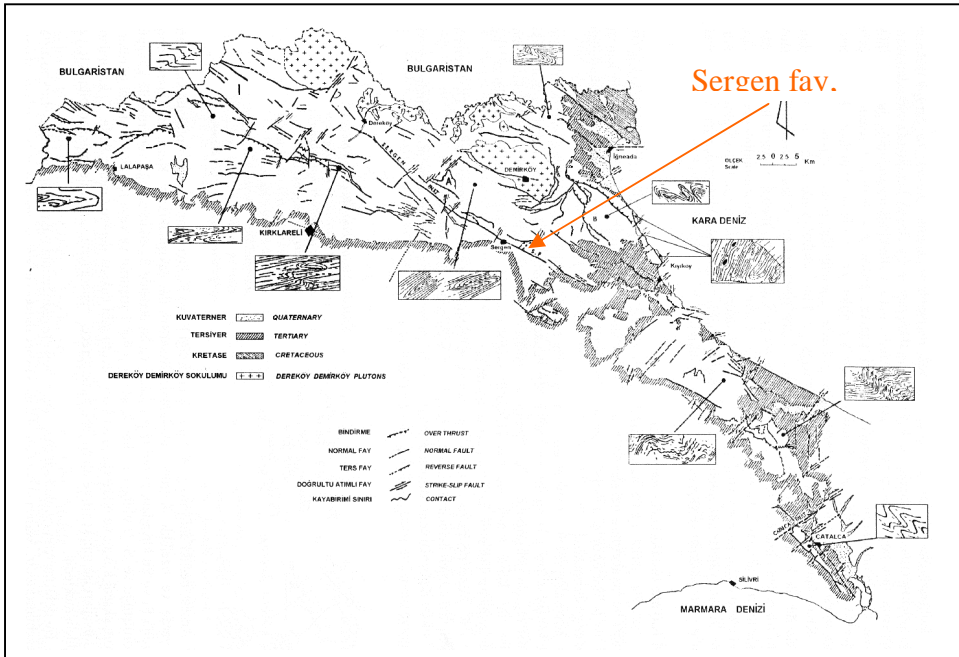
Arazide bunlardan başka Koyunbaba fayının geçtiği Tekedere vadisi içindeki kireçtaşı, mostralarda, Üsküpdere yolu üstündeki vadinin doğusunda yamaçtaki Tekedere grubu Soğucak formasyonu sınırlarında ve Çatalca Sirtindeki fayın tavan ve taban bloklarında bu fayların etkileri ile oluşmuş çok sayıda senklinal ve antiklinal vardır. Bu kırıkların hepsi de istisnasız bir biçimde faya paralel eksene sahiptir ve eksenleri ektir.

6.2.1. Faylar

Çal, ma bölgesinde yapılan ara t,rmada üç fay tesbit edilmiştir. Bu faylar Sergen, K,rklareli ve Çatalca faylarıdır. Alan,ın güneyinde orta Eosen'den bu yana sürekli bir çökme ve sedimanter birikimi gösteren bir havza bulunmaktadır ve kuzeyde ise bir k,sm, gömülü bulunan faylar ve en kuzeyde ise Sergen fay, yerel,ir. Bölgede yapılan, olan derin jeofizik ölçümleri TPAO tarafından petrol arama için yapılan, amaç,yla gerçekleştirilenlerdir ve alınan bu kesitlerde Terzili Fay, ve Kuzey Osmanc,k olarak adlandırılan gömülü faylar da tespit edilmiştir (Perinçek 1991, Turgut vd., 1991, ekil 6.6a, 6.6b, 6.6c, 6.7a ve 6.7b). Ayrıca bu kesitlerde bu fayla ba l, normal faylarla kuzeye doğru bir basamaklanma da görülmü tür. K,rklareli fay,ının bu sistemin yeryüzüne ulaşan parçası, olduğu dü ünülmektedir.

6.2.1.1. Sergen Fay,

MTA araştırma,ları,ndan Çalayan ve Yurtsever (1998) Sergen fay,ının yaklaşık 66 km. uzunluğunda olduğunu öne sürmü lerdir. Arazi son derece sık ormanlarla kaplıdır ve dere boylarında herhangi güncel bir ötelenme de görülmemektedir. Sergen fay, arazide Mezozoyik-Paleozoyik metamorfik kayalar, içinde gözlenmektedir ve ya , için Mezozoyikten bu güne kadar olan geniş bir aralık söz konusudur.

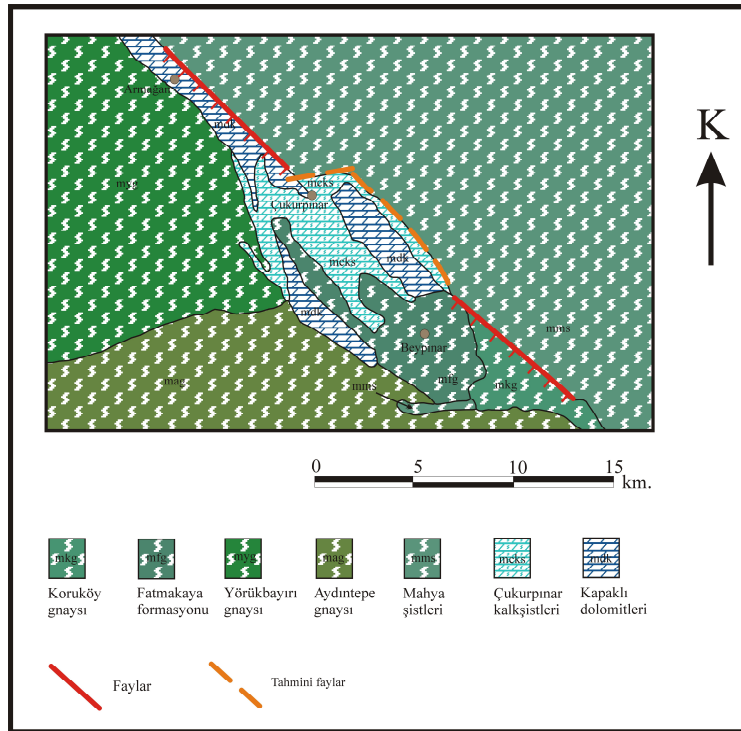


ekil 6.8: Sergen fay,ının Istranca Da larındaki metamorfizma ve tektonik yapı, ile ilişkisi (Çalayan ve Yurtsever, 1998).

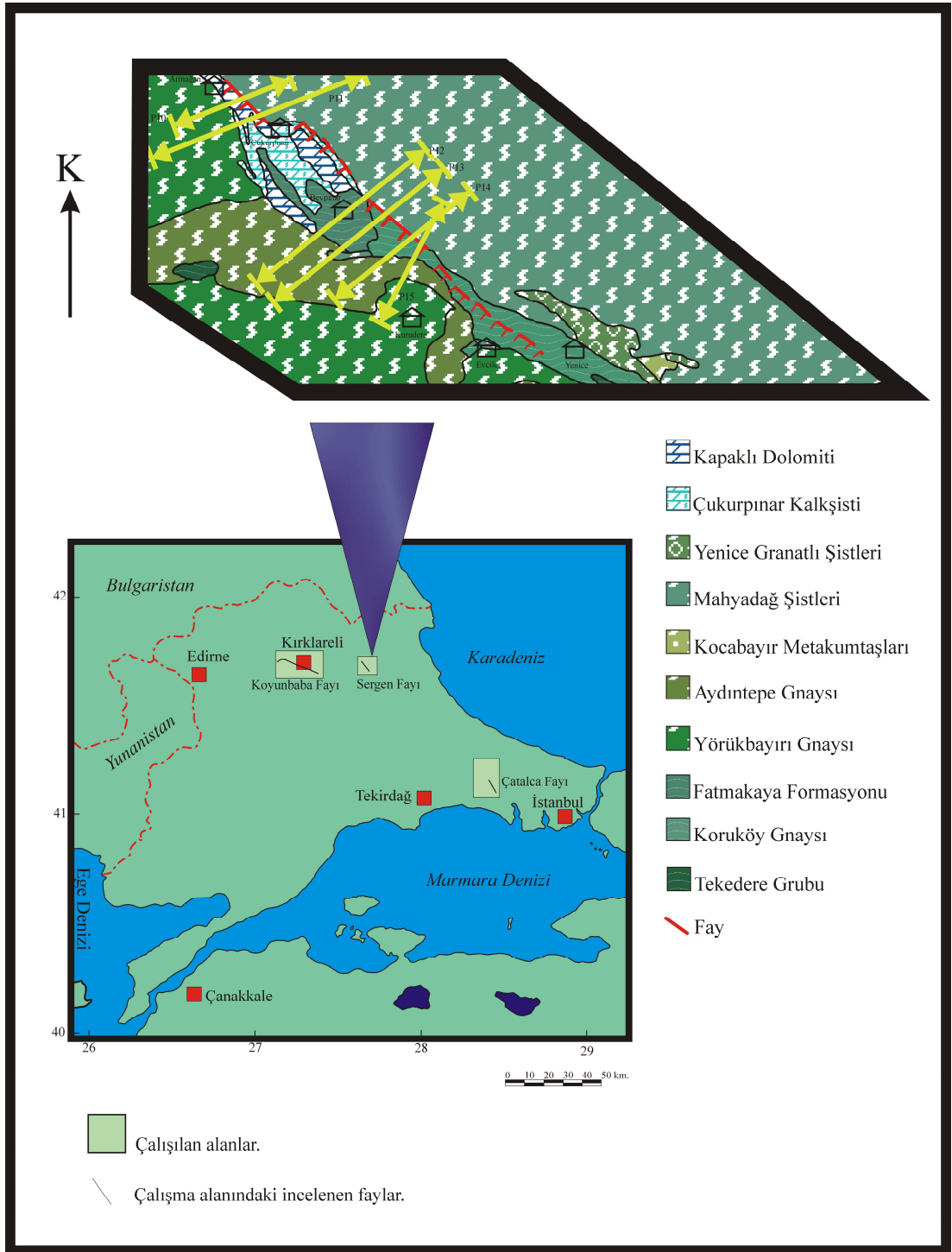
Sergen fay, K 53 B do rultud,r. Fay,n geçti i birimlerin içinde de K 80° B 43GB konumlu bir foliasyon bulunmaktad,r (ekil 6.8). Sergen fay, arazide yakla ,k 16.5 km.lik bir hatta gözlenmi tir. Fay bu bölgede Fatmakaya gnayslar,, Koruköy gnayslar,, Çukurp,nar kalk istleri ve Mahya da , istleri aras,ndad,r. Fay Beyp,nar ilçesi kuzeyindedir. Bu bölgede fay,n net olarak gzlenebildi i mostralarda bulunmaktad,r (ekil 6.9).



ekil 6.9: Beyp,nar köyünün yak. 450 m. do usunda Sergen fay,n,n net olarak izlendi i bir mostra.



ekil 6.10: Sergen fay,n,n haritas,.



ekil 6.11: Seren fay,n,n geli ti i alan,n jeolojisi ve Trakya Havzas,ndaki lokasyonu (Profiller ekte yeralmaktadır, r.).

Bölgenin kuzeybat,s,nda Arma n köyü yak,nlar,nda Kapaklı, dolomitleri ve Mahyada , istleri aras,nda da çok düzgün çizgisel bir yap, vard,r. Bu yap,n,n Seren fay,n,n bir segmenti oldu u kabul edilmi tir (ekil 6.10, 6.11).

Fay,n kuzeydo u kesimindeki birimler Paleozoik ya l, bir metamorfizman,n etkisiyle geli mi lerdir. Birimlerin baz,lar, iki veya daha fazla metamorfik evre geçirmi lerdir. Fay,n kuzeydo usunda Mahya da , istleri uzan,r. Bu bölgede metamorfizma orta derecelidir. Bu birimler Fatmakaya gnayslar,yla fayl, dokanakl,d,r. ki birim aras,ndaki metamorfizma derecesi fark, ve birimler aras,ndaki ya fark, fay,n varl, ,n, do rulamaktad,r. a layan ve Yurtsever'in (1998) al, malar,nda Mahya da , istlerinin Fatmakaya gnayslar,yla fay,n etkisiyle biraraya geldi i belirtilmi tir.

Fay,n di er bir segmenti olarak kabul edilen Arma an köyü civar,ndaki çizgisel yap,da Kapakl, dolomitleri Mahya da , istlerinin üzerine gelmektedir. Buradaki yap, da fay,n güney kesimi gibi normal fay niteliklidir. Bu iki segmentli sistem bütünüyle ele al,nd, ,nda normal fay niteli i ta ,maktad,r ve fay daha önce de deformasyona u ram, birimlerde geli mi tir (ekil 6.11). Sergen fay,n,n olu umu Fatmakaya gnayslar, ile Kapakl, dolomitinin metamorfizmas,ndan sonra geli mi tir. Bu iki birimin metamorfizma ya lar, Paleozoik ve Jura dönemleridir (a layan ve Yurtsever, 1998). Bu verilerle bu fay,n ya , Jura sonras, olarak bulunur. Bu fay muhtemelen NeoTetis okyanusunun kapanmas, s,ras,nda geli mi ve bu hareketin sona ermesiyle aktivitesini bitirmi tir (ekil 6.10).

6.2.1.2. K,rklareli Fay,

K,rklareli fay, K,rklareli ilinin hemen bat,s,nda uzan,r. Varl, , bu güne dek tesbit edilememi bir fayd,r. Arazide belirgin bir mostra göstermez. Ancak bölgedeki sondajlarla varl, , ortaya ,km, t,r. Tahmini uzunlu u 16 km.dir. K,rklareli Eosen birimleri ile Trakya çökel havzas, birimleri aras,nda izlenmektedir. Fay Pliyosen s,ras,nda da faaliyet göstermi tir ve çevresinde e itli deformasyon etkisi yaratm, t,r. K,rklareli fay,n,n do rultusu e itli yerlerde farkl, yönlerdedir. Fay Tekedere'nin bat,s,nda K72B, do usunda K81D, K,rklareli civar,nda K65B ve K,rklareli'nin gneydo usunda da K42B yönlerindedir. Bu de i ik yönler bölgedeki ykseltiiler dikkate al,nd, ,nda K78B 38 GB do rultu, e imini verir. Bu yön Trakya havzas,n,n s,n,r, ile hemen hemen ayn,d,r. Bu bölge Trakya havzas,n,n kuzey s,n,r,n, olu turmaktad,r ve fay,n taban blo undaki kireçta lar, (K,rklareli kireçta lar,) havzada bir kaç km. derinlikte petrol hazne kayalar, olarak kabul edilmektedir. Bu veriler bölgede Eosen'den bu güne sürekli bir çökmeye i aret etmektedir. Çünkü bu resifal kireçta lar, sürekli olarak karasal, s, denizel ya da delta ve benzeri ortamlar,

gösteren birimlerle örtülüdür. Trakya havzası, bu günde hemen hemen aynı, arlara sahip bir havza olması, (ki; havza bugün 200 m. kotuna nadiren ulaşan bir ova görünümündedir.) çökme hızıyla sedimantasyon hızı, yakındelerde olması, gerektirir.

Çalışılan alan, Karaklarelili fay, sürekli gözlemlenebilir bir kesim yoktur. Bölgedeki diğer bir kentleşme ve tarım aktivitesi vardır ve bu faaliyet yüzeydeki izleri de gösterir. Ancak çeşitli nedenlerle kazılan çukurlarda ya da kuru derelerin vadileriyle Tekedere ve ridere vadilerinde fay, uzun, net olarak gözlemlenmektedir. Bu vadilerin oluşturduğu yarmalarda litolojinin aynı deşimi gözlenmektedir. Aynı tüm sınıfta aynı ekildedir. Kireçtaşı, mostralarda derin vadiler fay, güneyinde gözlenmez. ridere vadisindeki alüvyon sınıfta fay aynı, noktadadır. Fay geçtiği bölgede Koyunbaba formasyonu (slambeyli formasyonu), Soğucak formasyonu (Karaklarelili kireçtaşları), Sütlüce formasyonu ve Trakya formasyonu izlenmektedir.

Karaklarelili fay, TPAO tarafından yapılan jeofizik ölçmelerde belirlenmiş olan gömülü Deveçataşı, fay, yüzüne ulaşan kolu olarak belirlenmiştir ve söz konusu Deveçataşı, fay, bir segmenti konumundadır.

Bölgedeki birimler Eosen'den itibaren gelişen bir karasaldan sığ denizel ve tekrardan karasala dönen bir ortamda gelişimlidir. Koyunbaba formasyonu metamorfik çakıllı, killi ve kumlu yapıda kötü boyanmış, bir birimdir ve net bir ekinde taban konglomerası yapıda gösterir. Buna göre bölge Eosen'de kıyasla yapıdadır. Karaklarelili kireçtaşları, o bölgede yüzeylenmemesine rağmen yakınlardaki sondaj kuyularında gözlenen Pınarhisar formasyonu, Sütlüce formasyonu ve Danişment formasyonu aynı ekinde karasal yada sığ denizel karakter taşımaktadır. Karaklarelili fay, Eosen-Oligosen birimleriyle Pliyosen ya da Trakya formasyonu arasında gelişmiştir. Fayın farkından başka sondajlardan elde edilen Soğucak kireçtaşı, derinlikleri, fay çok yakınlarda ve Trakya formasyonu içerisinde yapılan sondajda bulunan kille ve Tekedere vadisi içerisinde mostralardaki deformasyonlar ve çökelim istifi ile ilgili çalışmalarla belirlenmiştir. Önceki çalışmaların Çalayan ve Yurtsever (1998) bölgede sadece Karaklarelili fayı belirlemiştir, ancak fayın ridere vadisi içerisinde

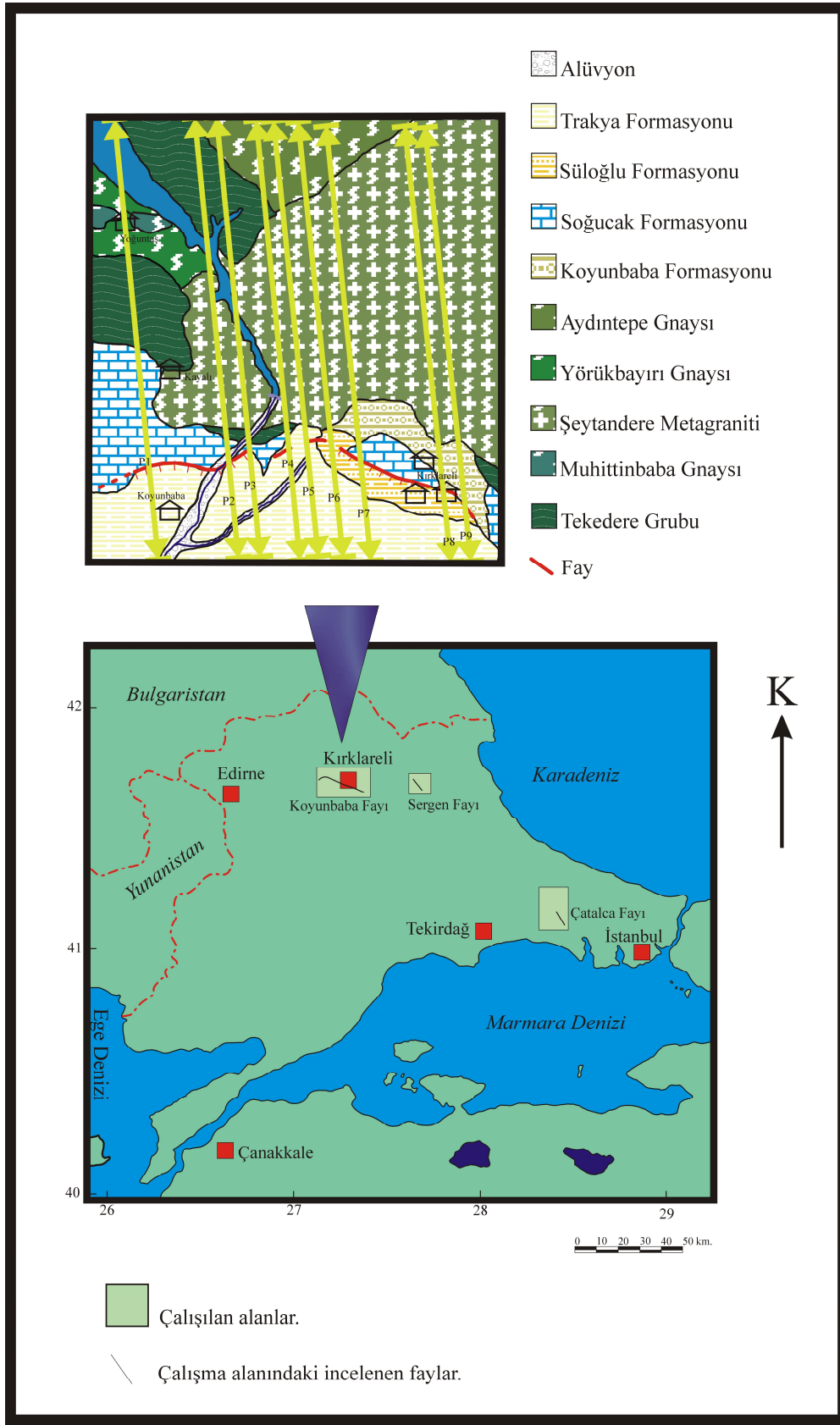
gözlenmesi Kırklareli içerisindeki fay, n bu fay, n bir kesimi olduğu düşünülmesini uyandırır, t, r (ekil 6.12).

Fayla ilgili yapılan ölçmelerde fay, n yaklaşık olarak güneye doğru eğimli bir yüzeyde hareket ettiği anlaşılmıştır. Bu ölçmelerde tavan bloğunun alçaldığı, anlaşılmıştır. Bu özellik fay, n tümünde egemendir. Birimlerde yanal ötelenme ya çok düşüktür orandadır. Her iki durumda da Kırklareli fay, n, n ana bile eni normal fay bile enidir.

Kırklareli fay, Pliyosen öncesi bir fay olması, na karşılık yer yer Pliyoseni de etkilemektedir. Fay çoğu yerde Pliyosen ya da Trakya formasyonu tarafından örtülür. Kestimi formasyonlar sırasıyla Kırklareli (Eosen), Soğucak (Üst Eosen) ve Sütlüce (Üst Oligosen) formasyonlarıdır. Fay kireçtaşları, yüzeyden 20 m. yükseltmiştir. Kireçtaşları, n, n diğer kesimi havzada 200 m. derinliktedir. Toplam atama 220 m.dir.

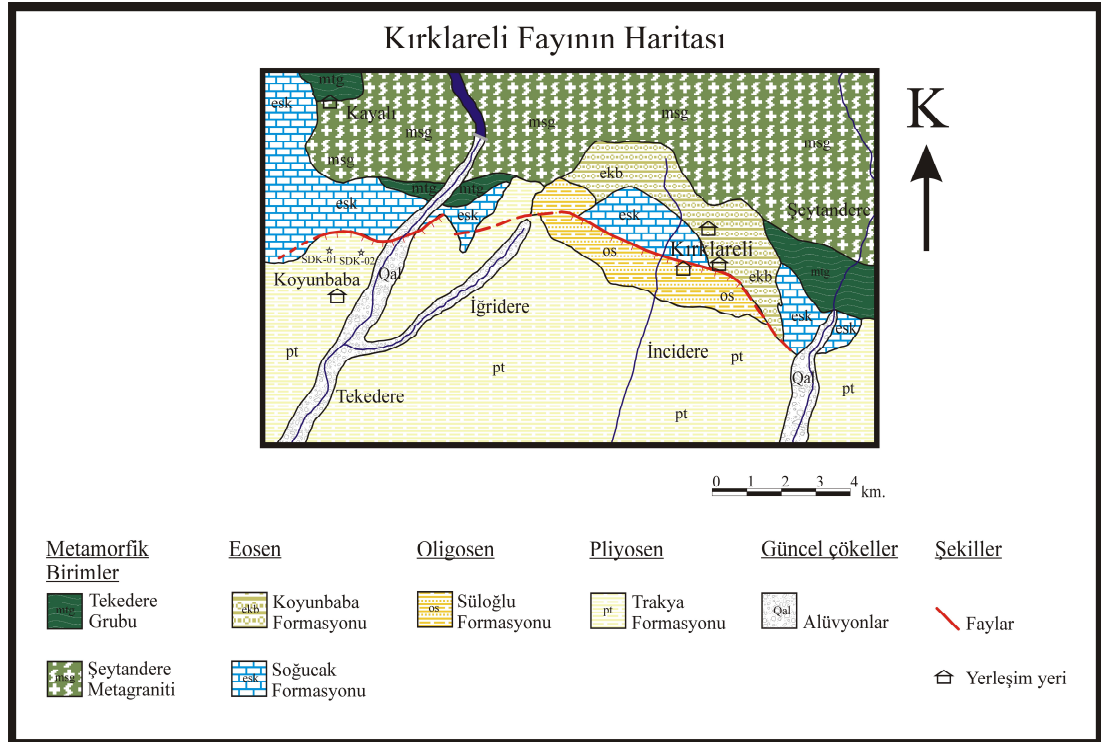
Bu fay, n aktivitesini gösteren bir diğer veri ise bölgedeki morfolojik yapıdır. Fay, n varlığı, n, gösteren sondajlar (SDK61 ve SDK62) bölgenin en büyük akarsuları, ndan biri olan Tekedere vadisinin yaklaşık 1 km. batısında, r (ekil 6.13). Bu vadilerde fay morfolojik bir yapı, n, r yapı, s, ndadır. Fay, n kuzeyindeki vadiler çok dik yamaçlara sahiptir ve dar yapıdadır, rlar ancak fay, n güneyinde tam aksi bir durum söz konusudur. Bu bölgede dik yamaçlı, dar vadiler yerine düşük eğimli yamaçlar ve geniş vadiler bulunur. Bu de i im çizgisinin kuzeyindeki Kırklareli kireçtaşları, içerisinde çok küçük ölçekli (bir kaç cm. ile 50 cm. arasında de i en boyutlarda) faylar ve çatlaklar görülmektedir. Gene bu noktada vadi yüksekliği 25-30 m.yi bulan uçurumlarla sınırlanmış, kenarları, n güneyinde bu sınırlar çok düşük eğimlerle (5-15° arasında) ve 10 m. civarında, kot farkıyla sınırlanır. Bu ve benzeri durumlar Kırklareli’de Vize çizgiselliği boyunca hemen hemen tüm vadilerde tekrarlanır.

Fay yakınındaki do rultu eğimlerinde de fay civarında belirgin de i imler gözlenir. Bölgedeki birimler genellikle belirgin bir do rultu eğimi açmaları, na sahiptir. Kireçtaşları, genellikle kalın tabakalıdır ve bu tabakaların do rultuları, K46D ile K39D eğimleri de 22GD ile 30GD arasında de i mektedir. Fay yakınında bu de i erler K78D 62GD’ye kadar de i ir. Fay, n güneyindeki Trakya formasyonunda ise



ekil 6.12: Kırklareli fay, n, n geli ti i alan, n jeolojisi ve Trakya Havzası, ndaki lokasyonu (Profiller ekte yer almaktadır, r.).

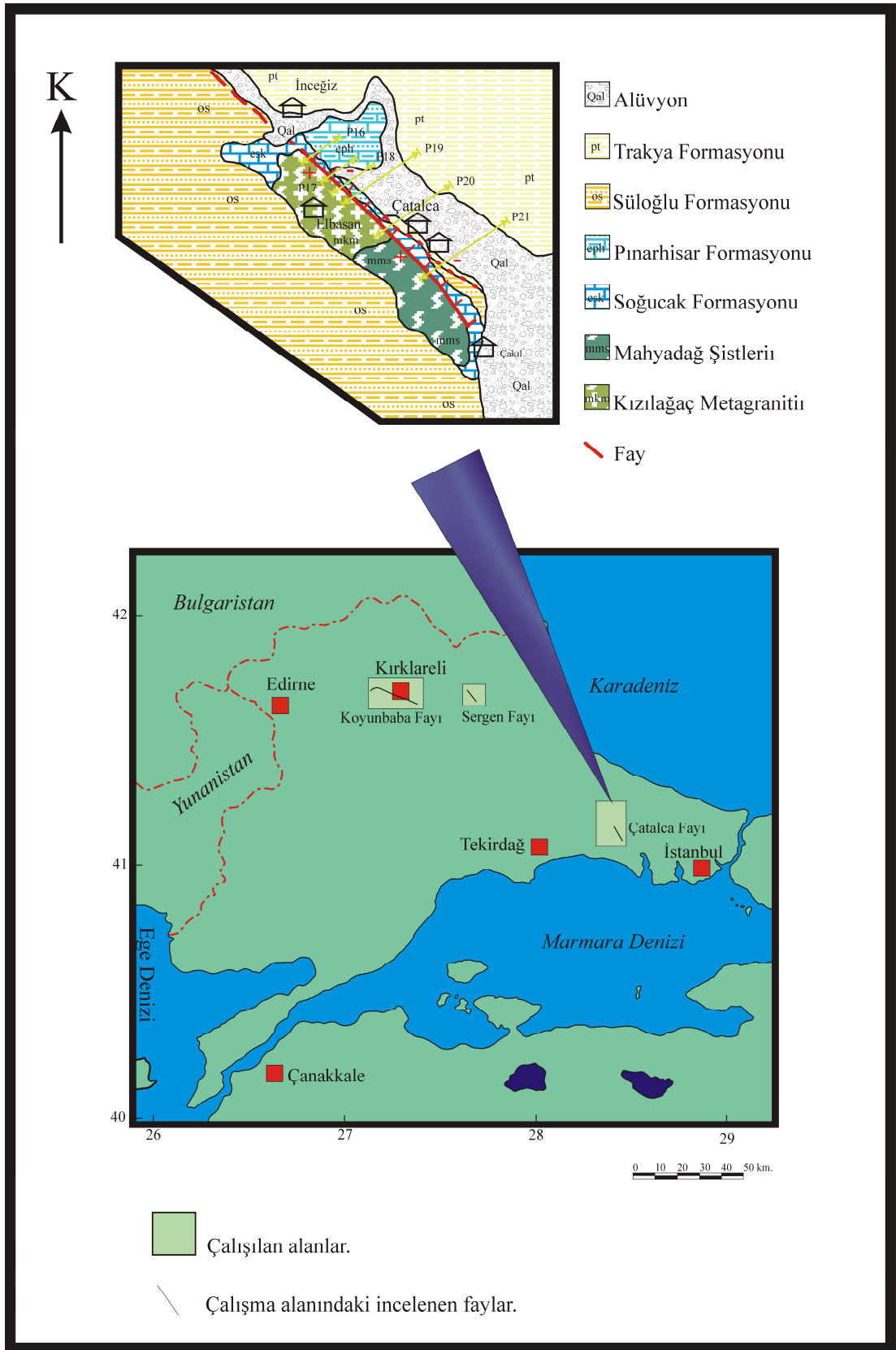
mostralar,n görüldü ü alanlarda tabakalar,n hemen hemen yatay oldu u gözlenmi tir. Fakat fay,n hemen yak,n,nda bu durum de i ir. Bu bölgelerde e imleri K85D 45SE ile K75D 50SE aras,ndad,r. Trakya formasyonundaki ana yön ise K60D 10GD civar,ndad,r.



ekil 6.13: K,rklareli fay,n,n lokal haritas,.

6.2.1.3. Çatalca fay,

Arazide gözlenen sonuncu fay ise Çatalca s,rt,nda ÇatalcaóBink,l,ç aras,ndad,r. Çatalca fay, olarak adland,r,lan bu fay Çatalca S,rt, kuzeydo u yamac,ndaki kireçta lar,n,n içinde yer al,r (ekil 6.14). S,rt,n üst kesimlerinde dü ey konumda yeral,rken yamac,n alt kesimlerine gelindi inde fay düzlemi e imi azalmaktad,r. Çatalca S,rt,ø,n kuzeydo u yamac,nda aç,lm, olan yarmalarda henüz tutturulmam, olan Trakya Formasyonu üyeleri yatayla yakla ,k 50 derece e imli olarak bulunurlar. Çatalca fay, arazide en belirgin ekilde Çatalca ilçesi ve nce iz köyleri aras,ndaki s,rtta izlenebilir. S,rt,n yüksek kesimlerinde metamorfik birimlerin üstünde geli mi olan topraklarla kireçta lar, aras,nda yatayla dik bir dokanak gösterir. Bu dokanak kuzeydo uya gidildikçe daha da yataya yakla ,r ve Domuzdere vadisinde yakla ,k 25 derecelik bir aç,yla zemine ula ,r. Çatalca ilçesinde ve civar,nda yap,lan yakla ,k 100 ó150 m.lik sondajlarda bu fay,n kesti i kireçta lar,na rastlanmam, t,r.



ekil 6.14: Çatalca fay,n,n geli ti i alan,n jeolojisi ve Trakya Havzas,ndaki lokasyonu (Profiller ekte yer almaktadır, r.).

Çatalca fay, İstanbul'un hemen batısındaki Çatalca ilçesindeki s,rt,n içerisindedir. Çatalca fay, 6 km. uzunluğundadır. Çatalca fay, Istranca masifinin Çatalca'daki uzantısıyla Kırklareli kireçta lar, arasındadır. Bu fay çevredeki genç çökelleri de deformasyona uğratmış, t,r.

Çatalca fay, iki segmentli ve her iki segmenti de aynı doğrultuda olan bir faydır. K60⁰B konumunda 6 km. uzun, r. E imi s,rt,n orta yerlerinde 85⁰KD iken bu de er kuzeydo uya do ru yamac,n alt seviyelerinde 25⁰KB olur. Kuzeybat, yönünde marnlar,n içinde yer alan üçüncü bir fayda Çatalca fay, ile aynı doğrultuludur ancak e imi biraz daha azdır (71KB).

Arazide yapılan incelemelerde biri Pınarhisar formasyonu marnlar,n,n içerisinde di eri de metamorfik birimlerin kuzey s,n,r,nda olmak üzere iki fay gözlenmiştir. Bununla birlikte Çatalca S,rt,n,n morfolojik yapı,s, kuzeydo uya bakan yamac,n ovayla kesi ti i yerde gömülü bir fay,n daha olabilece i yönünde ipuçları, vermektedir (Barka 2001, sözlü görüşme) (ekil 6.15).

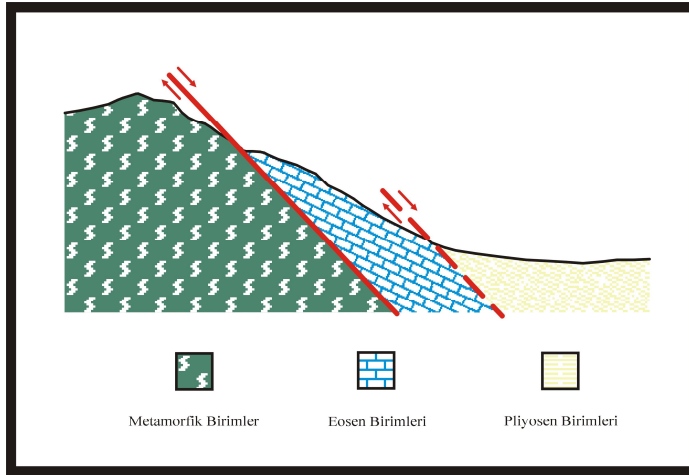
Çatalca fay, di er aktif fay olan Kırklareli fay,ndan farklı olarak Çatalca S,rt, boyunca izlenir. Fay,n alt kesimleri s,rt,n içinde yer alan vadilerdeki yarmalarda izlenmektedir (ekil 5.9). Fay,n alt kesimleri alüvyon örtüsü altındadır.

Çatalcada açılmış, olan SDK610 ve SDK612 sondajlar, s,rttan yaklaşık olarak 250 ve 350 m. uzaktadırlar ve her iki kuyuda da Kırklareli kireçta lar,na rastlanılmamış, t,r. Fakat önce iz köyü batısındaki SDK609 ve SDK613 kuyular,nda kireçta lar, gözlenmektedir.

Çatalca fay,n,n bulunduğu arazide güneybat,da Mahya da , istleri, kuzeybat,6 güneydo u doğrultusunda Soğucak formasyonu (Kırklareli kireçta lar,) kuzeydo u taraf,nda Pınarhisar ve Sülo lu formasyonlar, gözlenir. Bütün bu birimler s,rt,n kuzeybat,s,nda yer yer Trakya formasyonunun ince tabakalı, gev ek çökelleri taraf,ndan örtülür.

Çatalca fay, normal bir faydır. Arazi incelemelerinde fayın kireçta larıyla metamorfik birimler ve metamorfik birimleri örten alüvyonlar arasında kontakt olduğu gözlenmiştir. Alüvyonların sırttaki hiçbir noktada kireçta ların örtmemi olması, bu alüvyonların fay hareketi sonucu oluşmuş olan morfoloji kontrolünde gelişimini göstermektedir.

Bölgede Eosen öncesi çökel ortama ait kayıtlar yoktur. Arazide incelenen en yaşlı, sedimanter birim Kırklareli kireçta larıdır. Daha önceki çalışmalarda incelenen alanın yakınında bu birimin altında çökelmiş olan Kırklareli formasyonu birimleri bulunmuştur. Aynı birimler bu çalışmada Safaalan köyü yakınlığında saptanmış ve haritalanmıştır. Bu bölgedeki çökelme ortamı, Kırklareli civarı gibi Eosen'de başlamış ve bu güne kadar aynı rejimde devam etmiştir. Bölgede çökelme esnasında



ekil 6.15: Çatalca Sırtındaki fayın ve muhtemel gömülü fayın pozisyonları.

yer yer hakim olan aşınma ortamı, Eosen ve sonrası çökel birimlerinin tamamının görülmesini engellemiştir. Fay bu birimlerden en yaşlı olan metamorfiklerle arazide gözlenen en yaşlı sedimanter birim olan kireçta ların etkilemiştir.

Fayın hareket yönü güneybatıdan kuzeydoğuya doğru eğimli bir yüzey üstündedir. Fayın tavan bloğu alçalıyor ve fay normal fay karakterindedir. Sistemde yanıl bir deformasyon gözlenmemiştir.

7. S SMOLOJ

7.1. TAR HSEL DEPREMLER

Trakya baseninde tarihsel dönemde herhangi bir deprem bilinmemektedir. Trakya'yı etkileyen bazı depremler ile ilgili Eski Yunan, Roma, Bizans ve Osmanlı kayıtları da vardır. Bu konudaki en değerli kaynaklar arasında Ambraseys ve Finkelstein (1991) makalesi ile Guidoboni'nin (1994) Akdeniz'deki M.S. 1000 yılına kadar olan depremlerin yeraldığı kitabıdır. Marmara Denizi içinde Kuzey Anadolu fayı üzerinde meydana gelen depremler Trakya'da da kuvvetlice hissedilmiştir ancak özellikle bu alanda meydana gelmiş bir deprem bilinmemektedir. Sieberg (1932) haritasında hernekadar Bulgaristan'da ve Rodop masifi çevresinde bazı tarihsel depremler ve bazı sismik kaynaklar gösteriyorsa da Trakya baseni içinde böyle bir kaynak olmadığının anlamaktadır (ekil 7.1). Benzer olarak Ambraseys ve Finkel (1991) ve Ambraseys daha önceki çalışmaları, Trakya ile ilgili spesifik bir veriye rastlanmamıştır.

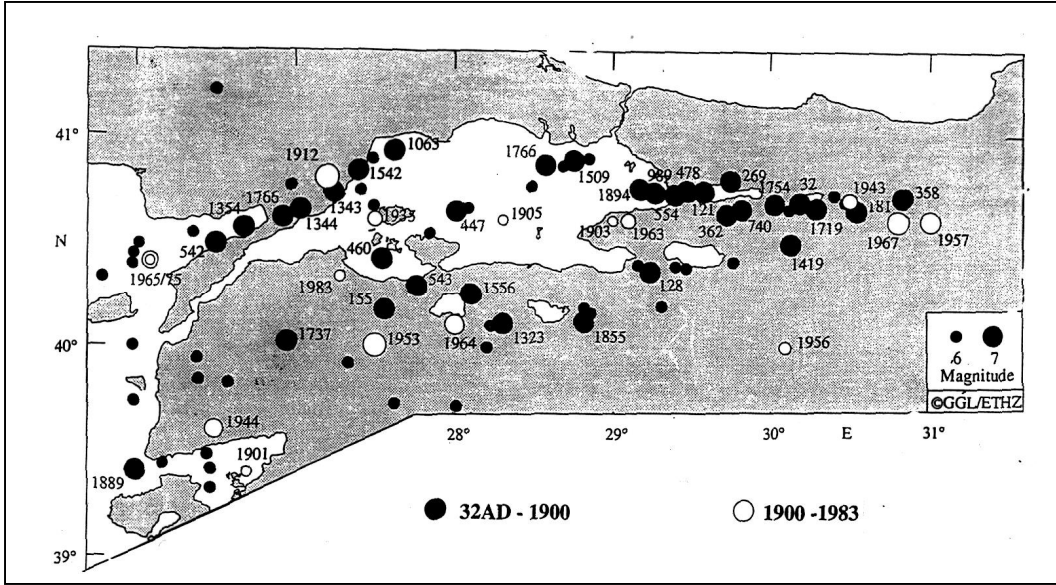


ekil 7.1: Trakya'daki deprem potansiyeli bulunan faylar (Sieberg, 1932).

Bu araştırmalara göre Trakya'yı etkileyen bazı tarihsel depremler bunlardır (ekil 7.2);

B.C. 360: Heraclea Pontica (Ereli), Ophryneum (Ç. kale Boz., Erenköy), Thracian Chersonese (Trakya Yarımadası). Demosthenes bu depremle ilgili

kay,tlarda Çanakkale Bo az,ında Anadolu yakas,ındaki Parmenion ve Ophryneum kentlerinde y,k,m oldu unu belirtmi tir.



ekil 7.2: MS 326MS 1983 tarihleri aras,nda Marmara Denizi çevresindeki $M > 6$ deprem aktivitesi (Ambraseys and Finkel, 1991).

B.C. 287: Hellespont (Çanakkale Bo az,), Thracian Chersonese (Trakya Yar,madas,).Bu deprem yar,mada ve Çanakkale Bo az,ında etkili olmu tur. Bölgedeki deprem oldu u tarihte 22 y,ll,k geçmi i olan Lysimachia isimli yerle im yeri harabe haline gelmi tir.

24 Eylül 477: Bu depremin olu y,l, hakk,nda net bilgi yoktur. talyan ara t,rmac, Emanula Guidoboni ve di erlerinin 1994 y,l,nda haz,rlam, oldu u Catalogue of Ancient Earthquakes in The Mediterranean Area up to 10th Century isimli kaynaktaki bu depremle ilgili olarak 477 ile 480 y,llar, aras, gösterilmi tir. Bu depremle ilgili Trakya'y, da kapsayan bir hasar haritas, da vard,r. Küçük Çekmece ve stanbul'da bir çok kilise, ev ve an,t,n y,k,lmas,na neden olmu , Gelibolu civar,nda da hasar yaratm, t,r. Bu deprem Ege'deki adalarda da hissedilmi ve tsunami kaydedilmi tir. Bu dalgalar k,y,ya yak,n surlar, da y,k,m, t,r.

16 Nisan 557: Herhangi bir hasara neden olmam, ama halkta panik yaratm, t,r.

6 ve 14 Aral,k 557: 6 aral,kta ilk olan depremde surlar ve kiliselerin çe itli k,s,malar,nda y,k,malar görölmü ve Küçük Çekmece bölgesinde bir çok ev y,k,lm, t,r. Bu deprem 14 aral,kta olan di er depremi tetikleme tir. 14 Aral,k 557 depremi kay,tlara geçen en büyük depremlerden biridir. Bir çok kayna a göre bu deprem

znikøten Bat, Trakyaøya kadar olan bölgede hissedilmi tir. Depremde stanbul tamamen y,k,lm, , katastroofik bir y,k,m görölmü tür. Çatalcaøda da bir çok ev y,k,lm, t,r. Depremi iddetiyle evlerin çat,lar, bir manc,n,kla f,rlat,l,yormu cas,na uçmu , arka arkaya bir çok artç, deprem olmu tur. St. Samuel, St. Vincentius, St. Stratonicus ve St. Callinicus kiliseleri de bu depremde y,k,lm, t,r. Çevre ehirlerde de çe itli hasarlar görölmü tür. Bizans ve Roma kaynaklar,na göre bu deprem stanbulda ya anan en büyük depremdir.

28 Mayıs 862: Bir çok öncü depremden sonra gelen ana depremde saray zarar görmü , bir çok kilise, heykel ve evler zarar görmü , hatta ehrin giri indeki zafer an,t, y,k,lm, t,r. St. Anne kilisesinde a ,r hasar gözlenmi tir.

Austos 926: Bu deprem Trakyaøda gerçekte mi tir. Bir çok kasaba ve kilise tamamen yerle bir olmu tur. Toprakta bir çok yerde k,r,lmalar ve yar,klar gözlenmi tir.

25 Ekim 989: Çok miktarda bina ve kilise (Aya Sofya dahil olmak üzere) hasar görmü , stanbuløun kuleleri y,k,lm, ve Aya Sofyaø,n,kubbesi çökmü tür. Trakyaøy, etkileyen bu depremde etkilenen bölgelerde bir çok ehir ve kasabada a ,r hasar alm, t,r.

12 Haziran 1542: Trakya bölgesinde olu an bu büyük depremde çok say,da can kayb, olmu ve deprem stanbul, Gelibolu ve Edirneøde hissedilmi , stanbuløda 1700 ev y,k,lm, , yakla ,k 4500 ki i ölmü tür. Avrupa kaynaklar,nda ölü say,s, on bin ki iden fazla olarak bildirilmektedir.

25 Nisan 1689: Anadoluøunun kuzeybat,s,, Trakya ve Karadenizøün bat, sahillerini etkilemi tir. stanbuløda ve Edirneøde bir çok ev, camii ve kilise hasar görmü , Sofya kentinden hissedilmi tir. Tahmini episentr noktas, Maritsa Vadisiødir.

29 Temmuz 1752: Trakyaøda görölmü tür. briik Tepe, Havsa ve Hasköy tamamen y,k,lm, , Edirneøde bir çok ev ve devlet binas,nda hasar olmu ve Edirne kentinde 100 ki i ölmü ve Edirne kalesi ve surlar,nda y,k,lmalar olmu tur. Deprem stanbul ve zmirøde iddetli bir ekilde hissedilmi tir.

26 Ekim 1802: stanbul ve Edirneødeki bir çok ev, çar , camii ve kilise hasar görmü tür.

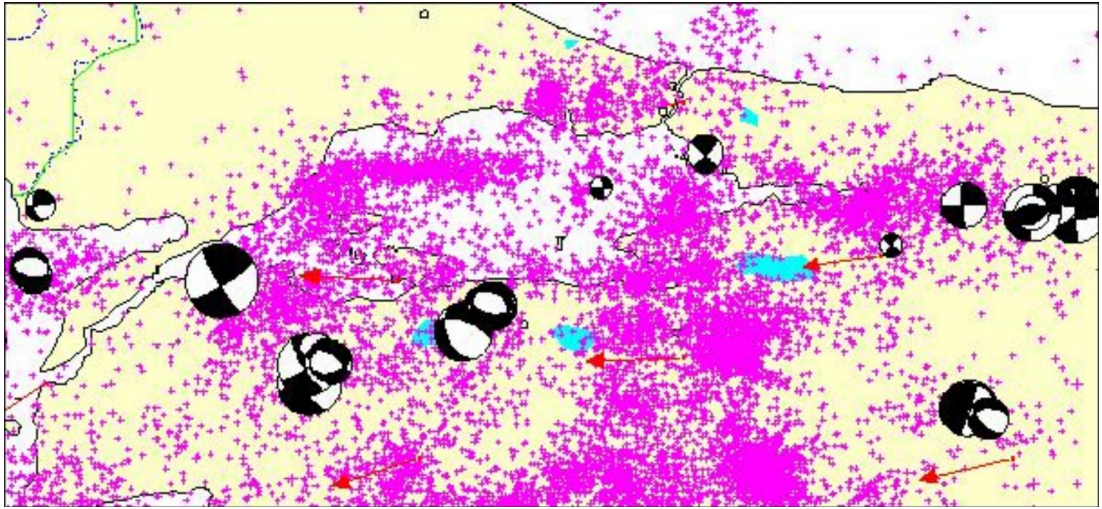
10 Temmuz 1894: zmit Körfeziønde olan bir depremdir. stanbul, Silivri, Adapazar, ve Kat,rl, aras,nda hissedilmi , Heybeliada , Yalova ve Sapanca civar,ndaki bütün yerle im yerleri y,k,lm, , Adapazar,ønda 83, Sapancaøda 990 ki i ölmü tür. stanbuløda hasar daha da ,n,kt,r. Bir çok devlet binas,, camii, kilise ve ev y,k,lm,

276 ki i ölmü ve 321 ki i yaralanm, t.r. Ye ilköy civar,nda 1.5 m. Yüksekli inde tsunamiler görülmü tür. Budape te, Sofya ve Konya'ya kadar olan alanda hissedilmi tir.

Bütün bu tarihsel depremlerin Marmara denizi içinde ve/veya Ganos-Saroz aras,nda Kuzey Anadolu fay, üzerinde meydana geldi i san,lmaktad,r.

7.2. ALETSEL DÖNEM

Aletsel dönemi 1964 öncesi ve sonrası, olarak ikiye ay,rmak mümkündür. 1964 öncesi verilerin hata oranlar, büyüktür. Genelde $M > 5$ büyük depremlerin yerleri 5-10 km hatal,d,r. Bu dönemde herhangi $M > 5$ depremine rastlanmam, t,r. ekil 7.3 ve 7.4 1964-1996 ve 1976-1990, $M > 1$, ekil 7.5 ve tablo 7.1 ise 1900-2000 $M > 3$ depremlerin da ,l,m,n, göstermektedir. Bu veriler bize Trakya'da önemli bir deprem aktivitesinin olmad, ,n, göstermektedir.



ekil 7.3: 1964-1996 aras, $M > 1$ deprem aktivitesi (Mc Clusky, 2000).

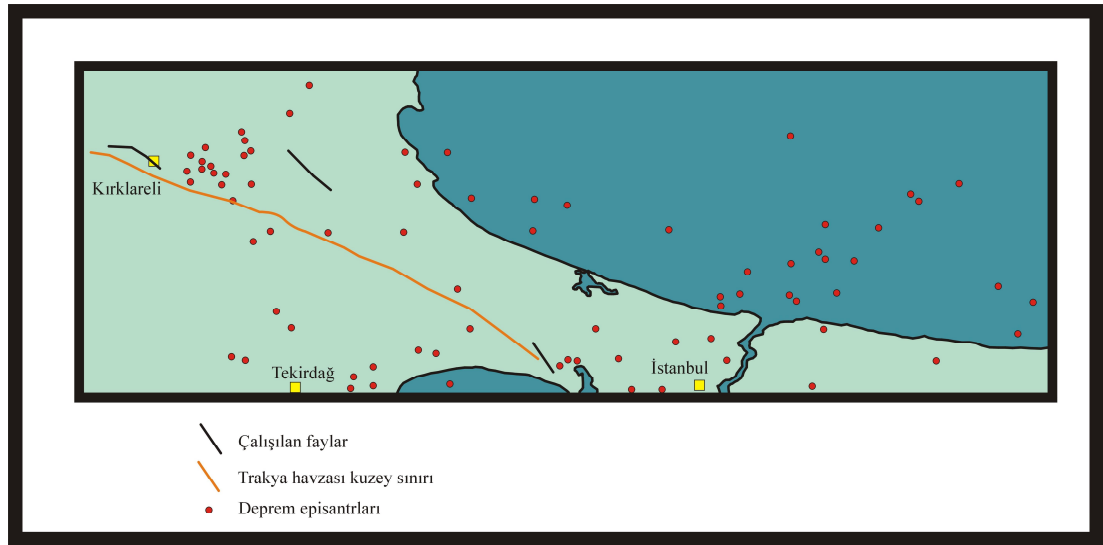
1964 sonrası, dönemde ise Büyükçekmece-Çatalca aras,nda bir sismik kümelenme vard,r ancak bunun önemli k,sm,n,n bu alanda yeralan ta ocaklar, patlatmalar, ile ilgili olabilece i dü ünülmektedir. Ancak yine de bunun detay incelenmesi gerekmektedir. Sismik kümelenme olan ikinci bir alanda K,rklareli do usudur.

GPS verileri 2-3 mm/y,1 hata ile yap,lmaktad,r. Bu veriler Trakya'da bu mertebenin üzerinde bir aktivite olmad, ,n, göstermektedir. GPS verileri ana defromasyonun

Kuzey Anadolu fay, tarafından al,nd, ,n, ve toplam h,z,n y,lda 23 mm/y,l oldu unu ortaya koymaktad,r (ekil 7.6).



ekil 7.4: 1976ó1990 aras, $M>1$ deprem aktivitesi (Schindler and Pfister, 1997).



ekil 7.5: Trakya n, n do u kesiminin ve stanbul Bo az, n, n 1900ó2000 y, llar, aras, ($M>3$) sismik aktivite haritası, (Kandilli Rasathanesi web sitesi verileri. (www.koeri.boun.edu.tr)).

Tablo 7.1: 1900 ó 2000 aras, olan $M>3$ depremlerin magnitudü ve lokasyonu.

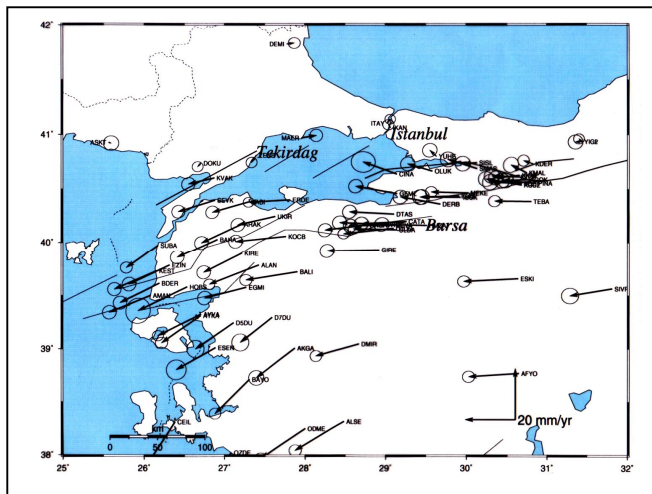
Tarih	Saat	Enlem	Boylam	Magnitud	Derinlik (km.)
22-01-1907	02:41	29.00000E	41.00000N	4.50	12.00
13-10-1919	07:54	28.00000E	41.50000N	4.50	12.00
29-05-1923	11:34	30.00000E	41.00000N	5.50	25.00
26-10-1923	12:13	28.60000E	41.20000N	5.00	24.00

10-06-1925	04:45	29.00000E	41.00000N	4.40	8.00
10-10-1929	23:00	27.46000E	41.11000N	4.50	15.00
07-02-1936	12:26	29.00000E	42.30000N	4.50	15.00
13-12-1948	02:00	30.00000E	41.00000N	4.20	15.00
13-03-1952	06:30	28.14000E	41.02000N	4.90	11.00
28-08-1956	01:29	29.93000E	41.08000N	4.60	80.00
12-06-1960	23:10	28.02000E	42.36000N	4.50	80.00
18-04-1964	21:52	29.00000E	41.10000N	3.50	33.00
15-01-1965	22:10	29.40000E	42.40000N	3.10	0.00
22-07-1967	17:37	30.00000E	41.00000N	3.40	0.00
23-07-1967	09:27	27.00000E	41.00000N	3.90	0.00
06-08-1967	14:09	28.80000E	41.00000N	4.40	0.00
21-08-1968	21:55	28.00000E	41.75000N	3.70	0.00
29-03-1970	05:06	29.50000E	42.80000N	3.20	0.00
18-04-1970	02:12	29.30000E	42.70000N	4.10	0.00
07-06-1970	03:41	29.45000E	42.33000N	3.60	33.00
20-06-1970	06:18	29.35000E	42.34000N	3.60	33.00
19-11-1970	04:23	29.50000E	42.40000N	3.80	0.00
05-02-1973	09:06	28.20000E	41.19000N	3.00	0.00
07-10-1974	07:40	27.90000E	41.08000N	3.50	0.00
23-09-1975	20:53	28.10000E	41.12000N	3.50	33.00
06-11-1975	01:34	29.90000E	41.50000N	3.10	4.00
19-12-1975	08:05	28.04000E	41.13000N	3.40	33.00
23-08-1976	10:13	28.70000E	42.08000N	3.20	0.00
28-08-1976	22:50	29.20000E	41.80000N	3.20	0.00
17-09-1976	17:22	28.00000E	41.02000N	3.30	10.00
18-09-1976	10:01	29.20000E	41.30000N	3.70	0.00
29-09-1976	16:00	27.20000E	42.20000N	3.60	0.00
28-01-1977	20:59	28.20000E	41.20000N	3.40	0.00
18-02-1977	08:04	27.84000E	41.05000N	3.10	0.00
03-03-1977	05:01	29.30000E	41.30000N	3.40	0.00
04-03-1977	09:04	29.65000E	41.10000N	3.30	0.00
10-05-1977	09:39	27.50000E	41.10000N	3.00	0.00
15-05-1978	13:58	28.20000E	41.60000N	3.30	0.00
19-09-1978	13:36	29.10000E	42.04000N	3.30	5.00
02-07-1979	09:03	28.67000E	41.11000N	3.20	0.00
12-02-1980	01:11	29.60000E	41.60000N	3.00	0.00
18-04-1981	07:03	28.00000E	42.34000N	3.20	0.00
27-05-1981	01:56	28.40000E	41.50000N	3.40	0.00
10-06-1981	01:54	27.52000E	42.25000N	3.20	22.00
19-06-1981	14:36	27.80000E	42.63000N	3.30	10.00
06-03-1982	08:59	28.61000E	42.65000N	3.40	10.00
18-05-1982	12:26	27.31000E	42.31000N	3.00	0.00
12-07-1982	14:46	27.83000E	41.00000N	4.60	25.00
19-07-1982	02:24	29.30000E	42.02000N	3.00	0.00
14-11-1982	21:16	29.99000E	41.06000N	3.10	0.00
29-12-1982	02:04	27.46000E	41.60000N	3.50	10.00
06-10-1983	22:31	27.90000E	41.02000N	3.30	10.00
06-10-1983	22:37	27.75000E	41.00000N	3.50	10.00
18-07-1984	03:45	30.00000E	42.31000N	3.20	10.00

04-12-1984	07:48	28.13000E	41.75000N	3.40	10.00
10-09-1986	14:04	27.65000E	41.20000N	3.00	0.00
24-04-1987	00:19	27.70000E	42.63000N	3.00	6.00
05-05-1987	09:37	29.20000E	41.40000N	3.00	10.00
06-06-1987	18:31	29.40000E	41.40000N	3.20	0.00
28-11-1988	13:00	29.90000E	41.00000N	3.10	2.00
14-03-1989	12:04	29.00000E	42.29000N	3.20	10.00
27-10-1989	20:01	28.36000E	42.76000N	3.10	9.00
26-01-1990	08:54	29.20000E	41.40000N	3.10	10.00
26-01-1990	14:51	28.53000E	41.10000N	3.00	10.00
16-03-1990	16:42	27.76000E	41.50000N	3.30	7.00
22-03-1990	06:09	29.40000E	41.40000N	3.80	8.00
23-04-1990	09:00	27.50000E	41.74000N	3.20	10.00
24-04-1990	13:53	27.70000E	41.96000N	3.50	1.00
04-05-1990	01:04	28.40000E	41.60000N	3.60	5.00
03-06-1990	12:58	28.50000E	41.10000N	3.40	10.00
10-06-1990	11:36	29.35000E	41.31000N	4.00	6.00
12-06-1990	10:30	29.30000E	41.20000N	3.00	10.00
14-06-1990	08:33	29.30000E	41.20000N	3.10	10.00
11-08-1990	15:46	29.31000E	41.20000N	3.10	10.00
20-08-1990	15:23	28.50000E	41.10000N	3.00	7.00
22-08-1990	13:02	29.90000E	41.00000N	3.10	3.00
05-09-1990	16:21	28.70000E	41.00000N	3.10	59.00
25-10-1990	17:00	29.30000E	41.30000N	3.10	3.00
25-01-1991	03:23	27.70000E	42.83000N	3.40	5.00
15-03-1991	12:48	28.17000E	41.32000N	3.20	1.00
01-04-1991	15:44	27.44000E	41.68000N	3.10	7.00
24-04-1991	16:58	29.40000E	41.40000N	3.00	6.00
29-04-1991	23:29	28.13000E	42.33000N	3.00	0.00
03-05-1991	15:22	29.05000E	41.31000N	3.10	11.00
19-05-1991	23:28	28.04000E	41.65000N	3.40	19.00
20-05-1991	12:32	29.85000E	41.33000N	3.00	6.00
15-06-1991	12:55	28.95000E	41.17000N	3.00	2.00
28-06-1991	08:09	29.31000E	41.52000N	3.00	8.00
26-10-1991	14:23	28.48000E	41.09000N	3.00	5.00
29-10-1991	01:18	28.92000E	42.64000N	3.30	9.00
25-03-1992	08:45	29.29000E	41.44000N	3.20	10.00
08-05-1992	15:46	27.49000E	41.81000N	3.00	9.00
02-06-1992	12:13	28.22000E	42.21000N	3.80	22.00
19-06-1992	16:47	28.84000E	41.16000N	3.00	6.00
03-08-1992	11:15	27.78000E	41.00000N	3.00	9.00
11-08-1992	07:38	29.07000E	41.38000N	3.00	8.00
16-11-1992	11:31	29.95000E	41.28000N	3.60	10.00
02-03-1993	10:09	27.64000E	41.87000N	3.00	21.00
09-03-1993	14:17	28.08000E	41.98000N	3.30	28.00
08-05-1993	10:31	27.89000E	42.03000N	3.00	8.00
11-06-1993	09:29	27.81000E	42.04000N	3.00	7.00
01-07-1993	07:30	27.32000E	41.69000N	3.00	1.00
05-07-1993	12:33	27.53000E	41.47000N	3.10	7.00
03-10-1993	07:42	27.40000E	41.69000N	3.00	16.00

04-10-1993	14:27	28.99000E	41.27000N	3.00	8.00
15-10-1993	21:41	29.83000E	42.31000N	3.60	10.00
22-10-1993	14:44	27.43000E	41.65000N	3.00	7.00
24-10-1993	14:17	28.99000E	41.29000N	3.00	9.00
25-10-1993	12:15	27.51000E	41.75000N	3.00	0.00
26-10-1993	09:35	29.31000E	41.42000N	3.10	17.00
07-11-1993	12:04	27.33000E	41.66000N	3.10	3.00
10-12-1993	13:42	27.39000E	41.70000N	3.10	5.00
12-12-1993	17:21	28.82000E	41.51000N	4.80	28.00
16-01-1994	11:18	29.27000E	41.01000N	3.00	13.00
11-06-1994	10:47	27.50000E	41.79000N	3.00	5.00
23-07-1994	04:05	28.19000E	42.75000N	3.40	9.00
23-08-1994	06:47	28.71000E	42.55000N	3.40	12.00
17-10-1994	10:33	27.37000E	41.70000N	3.20	8.00
26-12-1994	08:38	27.37000E	41.72000N	3.40	7.00
27-12-1994	10:57	29.72000E	41.65000N	3.00	32.00
10-07-1995	14:20	27.33000E	41.74000N	3.30	6.00
18-07-1995	20:54	27.60000E	41.25000N	3.20	0.00
18-07-1995	23:29	27.88000E	42.61000N	3.90	5.00
26-07-1995	12:11	27.38000E	41.76000N	3.00	15.00
21-09-1995	07:48	29.47000E	41.51000N	3.00	0.00
13-11-1995	19:39	27.49000E	42.56000N	3.20	24.00
12-01-1996	04:18	27.52000E	41.65000N	3.20	0.00
15-01-1996	15:21	29.58000E	41.61000N	3.20	0.00
29-12-1996	08:21	29.09000E	42.64000N	3.40	5.00
06-04-1998	00:38	27.58000E	41.50000N	3.60	5.00
25-11-1998	23:38	29.90000E	41.18000N	3.40	16.00
29-05-1999	22:21	29.21467E	41.29050N	3.01	5.81
18-01-2000	14:18	28.50000E	41.58000N	3.20	8.00

(Ekrem Zor, KRDAE, Jeofizik Anabilim Dal,)



ekil 7.6: Marmara ve Bat, Ege bölgelerinde yapılm, olan GPS ölçümlerinin sonuçlar, (Straub ve Kahle, 1995).

8. JEOLoj K EVR M

Çal, ma bölgesinin evrimi iki ayr, a amada geli mi tir. Bunlardan ilki Eosen öncesi Paleo ve NeoóTetis okyanuslar,n,n kapand, , dönem, ikincisi de Eosen sonras, bu okyanuslar kapand,ktan sonraki dönemdir.

Bölgenin evrimiyle ilgili çe itli dü ünceler vard,r. Bunun sebebi bölgenin taban,n,n tam olarak bilinmemesidir. Istranca masifi birimleri arazinin kuzeydo u kesiminde, Çatalca civar,nda ve Saros körfezi civar,nda gözlenirler. Bölgeyle ilgili yap,lan derin petrol arama sondajlar,nda yakla ,k 3000 m.lik derinlikte ula ,lan birim So ucak formasyonudur (Siyako, sözlü görü me 2001). Havzan,n temelinde Istranca masifi üstüne yerle mi K,rklareli ve So ucak formasyonunun geli ti i tahmin edilmektedir.

Sergen fay, ve civar,nda Tersiyer ya l, sedimentler görülmez. Turgut ve di . (1991) bu bölgenin Tersiyer döneminde eski bir a ,nma alan, oldu unu öne sürmü lerdir. Ayn, çal, mac,lar Istranca masifinin kökenini Pontid k,tas,na dayand,rılmaktad,rlar ve bu masifin Eosen devrinde çe itli yap,sal de i imler geçirdi ini öne sürmü lerdir. Sedimanter kayaçlarda ise kuzeyde üç ana grup bulunurken güneyde iki ana grup görülmektedir. Kuzeyde Bulgaristan s,n,r, yak,nlar,nda NeoóTetis okyanusunun kapanmas, s,ras,nda geli en adayaylar, taraf,ndan üretildikleri tahmin edilen Kretase ya l, volkanik k,r,nt,l, birimler görülür.

Arazide bütün bu birimler Eosen ya l, slambeyli yada Koyunbaba formasyonu olarak bilinen kötü boylanmal, taban konglomeralar,yla örtülür. Bu birim ve üstünde geli en resifal bir kireçta , olan So ucak formasyonu (K,rklareli kireçta , olarak da adland,rılmaktad,r.) havzan,n orta kesimlerinde yakla ,k 9 km.lik bir derinlikte bulunmaktad,r (ekil 6.3, Turgut et al. 1991). Havzan,n kuzeyinde güneyinden farklı olarak ayr,ca Dani ment, Sülo lu ve Ergene formasyonalar, gözlenir Havzan,n tamam,nda ise bu birimler çe itli yerlerde Trakya Formasyonu taraf,ndan örtülürler.

Arazinin tektonik geli imi Permiyenöde PaleoóTetis okyanusunun kapanmaya ba lamas,yla geli ir. Bölgedeki ilk metamorfik birimler ve volkanik sokulumlar bu

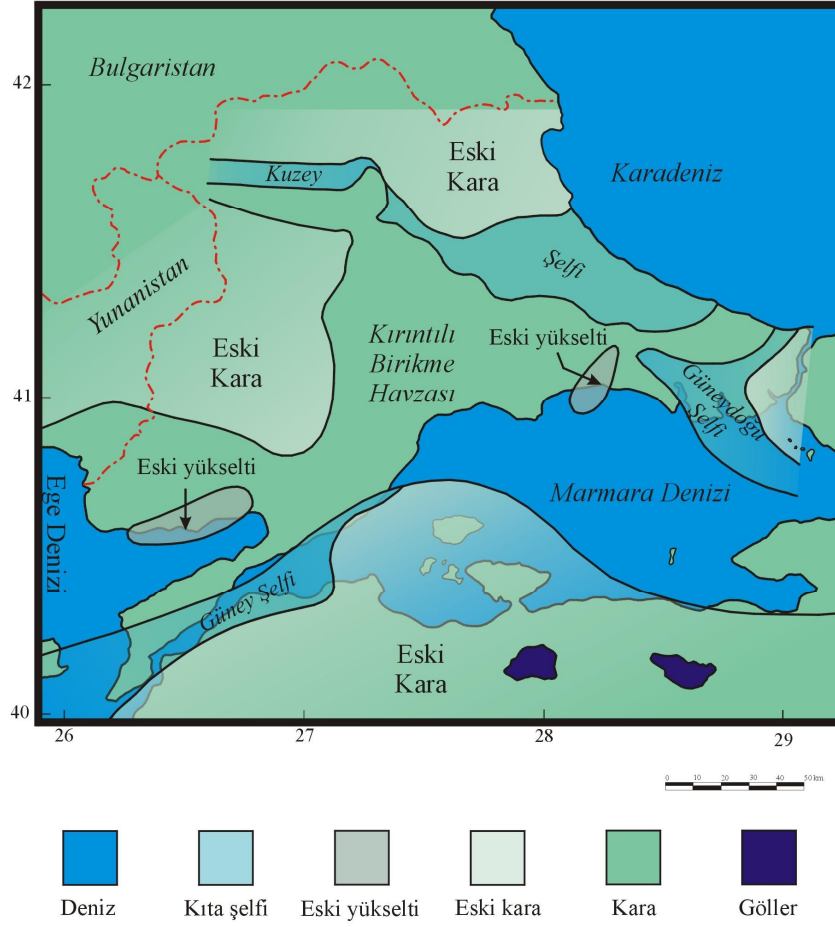
zaman diliminde geli mi tir. Arazide Kretase ba lar,na dek geli mi olan sedimanter birimlerde o zaman dilimi içerisinde tamamen kapanan NeoóTetis okyanusunun kuzey kolunun geli tirdi i metamorfizma rejiminin etkisinde kalm, lard,r. Bölgede bu ekilde biri Triyas öncesi di eri de Kretase öncesi olmak üzere iki ayr, metamorfizma geli mi tir. Bölgede Kretase ba ,ndan Eosenø dek Kretase ba ,nda kuzey kesiminde çökelen ada yaylar, ürünü oldu u tahmin edilen volkanosedimanter birimler haricinde herhangi bir birim gözlenmemektedir.

Arazide bu birimlerin üzerinde Eosen ya l, k,r,nt,l,lar geli mi tir. Bölgedeki okyanus yitiminin sonuçlanması, ve s,k, man,n devam etmesi ile geli en geni leme etkisiyle havza geli imi havzan,n aç,lması, olarak devam etmi tir. Havzadaki birimler Eosenøden bu güne olan zaman aral, ,nda karasal, çok s, yada s, çökel birimleridir. Ayn, birimlerin (özellikle de Eosen ya l, ve Kretase sonrası, birimlerin taban kayac, olan Koyunbaba formasyonu konglomas, ve bu konglomeran,n üstünde geli mi olan So uca formasyonunu olu turan resifal kireçta ,n,n) havza ortalar,nda yakla ,k 9 km. derinlikte bulunmalar, havzadaki çökmenin havzay, kaplayan en genç birim olan Trakya formasyonunun geli imine dek devam etti ini göstermektedir.

Eosen'den itibaren çal, ma bölgesinde aç,lma etkileri gözlenmeye ba lar. Çal, ma bölgesinde tesbit edilen, Eosen sonrası, olu mu ve u anda da aktif olan faylar normal bile enli faylard,r (K,rklareli ve Çatalca faylar,).

Arazide Eosenøde birlikte çökme etkileri de görülür. Eosenøde ilk olarak taban konglomeralar, gözlenir. Bu konglomeralar,n üstünde resifal kireçta lar, gözlenir. Eosen sonunu temsil eden bu kireçta lar, Trakyaøda yap,lan petrol arama çal, malar,nda haznekaya olarak kullan,lmaktad,r (Siyako, 2001). Bunlar,n üstünde görülen P,narhisar formasyonu s, denizel ortam, karakterize eder. P,narhisar formasyonu üstüne çökelen Sülo lu, Ergene, Sinanlı, ve Trakya formasyonlar, s,ras,yla lagün, ta k,n ovas,, göl ve akarsu ta k,nlar,n, gösterirler. Formasyonlardan elde edilen bilgilere göre havzada Eosen sonundan bu güne s, denizel, karasal bir ortam hakimdir (ekil 8.1 ve 8.2).

Trakya havzasının Eosen coğrafyası

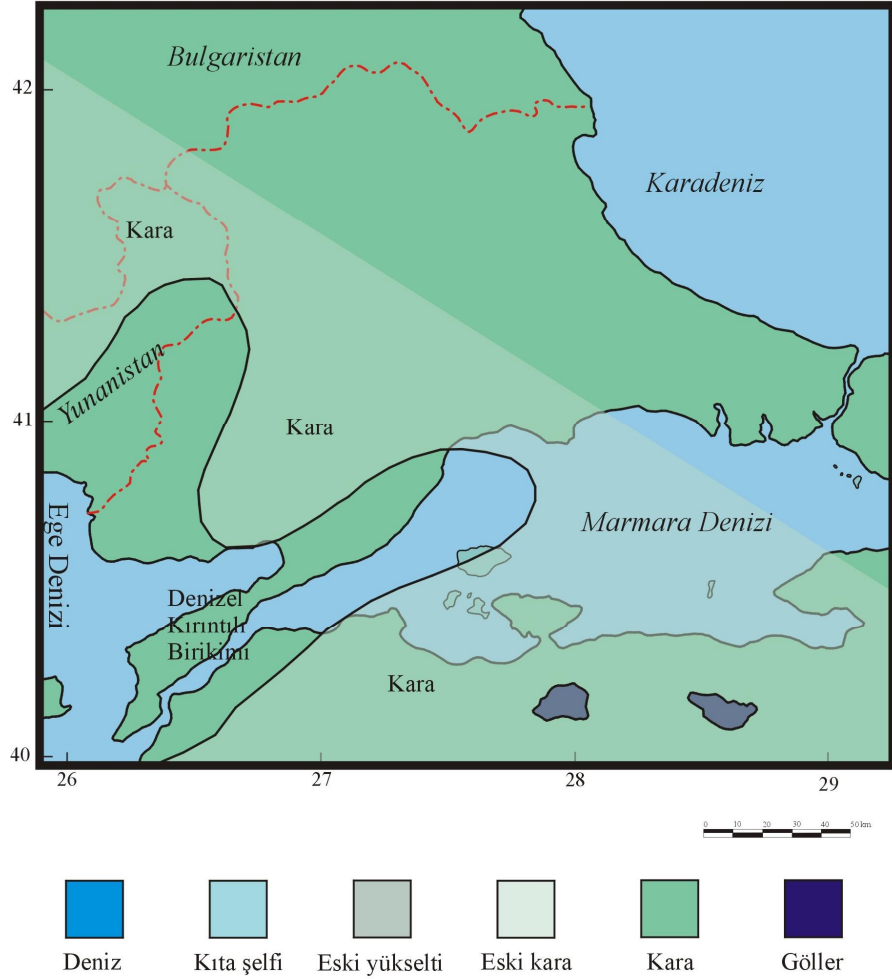


ekil 8.1: Trakya havzası, Eosen coğrafyası, (Turgut ve diğerleri, 1991).

Bu zaman aralığında bölgede sürekli bir çökme gözlenmiştir. Bölgedeki çökme hızı, sediman gelişim hızından biraz daha yavaştır. Bunun sonucu olarak havzada sığ, denizelden karasal ortama doğru bir regresyonu tanımlayan formasyonlar gözlenir.

Trakya yarımadasında etkili olan bir yapısal unsurda bugün gömülü durumda bulunan Deveçatağı, özer Terzili fay zonudur. Bu fay zonunun, KAF oluuncaya dek Anadolu yarımadasındaki batıya hareketi yöneten ve TEF adıyla bilinen Trakya-özer Eski ehir Makaslama zonunun bir parçası olduğu öne sürülmüştür.

Trakya havzasının Miyosen coğrafyası



ekil 8.2: Trakya havzası'nın Miyosen coğrafyası, (Turgut ve diğeri, 1991).

Trakya havzasında bu gün sakin bir dönem yaşanmaktadır. Çalınan alanlarla ilgili bulunan sismik kayıtlarda magnitüdü 4.9'a ulaşan çetli depremler vardır. Bölgede 19. yüzyıla kadar olan depremlerde ise Trakya'da hasar yapan bazı depremler vardır. Trakya'da hasar yapan ancak İstanbul'da pek hissedilmeyen bu depremlerin kaynağı olarak bu çalınan mada tesbit edilmiş Kırklareli fayı düşünülmektedir. Bu fayın 1000 yılında 1 m. düzey atım üretme kapasitesi vardır ve bu atım miktarı uzun süreli aralıklarla da olsa yüksek magnitüdü depremler üretebilecek düzeydedir.

Trakya havzası, ve İstanbul'u etkileyecek bir diğer fay da Çatalca fayıdır. Kandilli Rasathanesi'nin 1900-2000 yılları arasında kayıtları, bu fayın hareket etmediği yönünde İstanbul Boğazı boyunca $M > 3$ olan bir deprem aktivitesi tesbit edilememiştir (ekil 7.4, 7.5 ve 7.6).

8.1. TEKTONİK MODEL

Sergen fayı, normal fay olduğu daha önce belirtilmiştir. Bu fayın uzunluğu yaklaşık 65 km. olup KB-GD gidişlidir ve Trakya havzası, kuzey kenarına paraleldir. Ayrıca Sergen fayı, Soğucak ve Terzili faylarına da paraleldir. Sergen fayı, doğusunda Vize çevresinde görülen topografik yükseklik ve Çatalca çukuru kalıntıları, normal faylar, ifade etmektedir.

Bütün bu veriler birarada değerlendirildiğinde Terzili fayı, Trakya baseninin Kuzey kenarını kontrol eden transtansiyonel bir fay sistemi olduğu ve bu sistemin normal fayları, havzanın kenarını kontrol ettiği anlaşılmaktadır. Bu normal fayları, önemli ölçüde Ergene ve Trakya formasyonları, altında gömülü olduğu ancak bazı kesimlerinin Sergen fayı, gibi hala korunduğu ortaya çıkmaktadır. Eklerde Trakya havzası, kuzey kenarına dik bir kesitte Ergene ve Trakya formasyonları, öncesi ve sonrasında morfolojik gelişme gösterilmektedir.

Özetle Trakya havzası, kuzey sınırını çizgiselliği bu havza, daha önceden kontrol eden faylar tarafından oluşturulmuştur. Kuzey Osmaniye fayı, olarak bilinen bu fayın fay evinin örtülmesi bu sınırın çizgisel görünümünü getirmiştir. Bu sınır günümüzde fay kontrollü değildir dolayısıyla, ile sismik bir etkinlik söz konusu değildir. Sergen fayı, ve diğer çizgisellikler ise aynı döneme ait normal faylardır ve faylarında aktif olmadıkları anlaşılmaktadır.

Bununla birlikte havzanın en doğusunu sınırlayan Çatalca fayında mikro ölçekli bir sismik aktivite gözlenmektedir. Bu fay Kuzey Anadolu Fay zonuna yakındır ve Kuzey Anadolu fay zonunun hareketi Çatalca fayı, üzerinde hareket yaratabilir. Çatalca fayı, oluşturan bu fay, zondaki hareketin Kuzey Anadolu Fay zonunun etkisiyle geliştiği düşünülmektedir.

9. SONUÇLAR

Bu tezde Trakya baseninin kuzey kenar, boyunca varolan çizgiselli in ne oldu u ve Sergen fay,n,n aktif olup olmad, , ara t,r,lm, t,r. Bu ara t,rma s,ras,nda s,n,r,n jeolojik yap,s, incelenmi ve çizgisellik boyunca gözlemler yap,lm, t,r. TPAO taraf,ndan yap,lm, sismik kesitler yorumlanm, ve hem TPAO ve hemde DS sondaj loglar, gözden geçirilmi tir. S,n,r boyunca yap,sal ve morfolojik kesitler al,narak s,n,r,n karakteri anla ,lmaya çal, ,lm, t,r. Tarihsel ve aletsel dönem depremleri ara t,r,larak sismik aktivite yorumlanmaya çal, ,lm, t,r.

Bütün bu verilere göre Trakya baseninin kuzey s,n,r,n,n Pliyosene kadar aktif olan bir transform fay,n ve bu fayla beraber geli en bir normal fay,n gömülmesi sonucunda olu an bir kenar izi oldu u ve Sergen ve Çatalca faylar, olarak bilinen di er çizgiselliklerinde kuzey s,n,r, kontrol eden geni leme tektoni inin kal,nt,lar, oldu u sonucuna var,lm, t,r. Tarihsel ve aletsel deprem kay,tlar, bu s,n,r boyunca herhangi bir deprem aktivitesinin olmad, ,n, göstermektedir. 2- 3mm/y,l hata pay, ile yap,lan GPS ölçümleri ise yine bu s,n,r boyunca herhangi bir aktivitenin varl, ,n, göstermemektedir.

Ancak Çatalca fay, Kuzey Anadolu fay,na yak,n oldu u için bu fay zonunun harekete geçirdi i eski bir yap, olarak de erlendirilebilir. Marmara Denizi içinde Kuzey Anadolu fay, üzerinde meydana gelen baz, depremler bu eski zay,f zonda simpititik hareketler olu turabilir veya varolan mikrosismik aktivite meydana getirebilir.

Özetle, Trakya baseninin kuzey kenar,n,n ve Istranca masifini kontrol eden aktif bir fay olmad, , sonucuna var,lm, t,r. Ancak neada çevresinde Bulgaristan'dan uzanan bir graben yap,s, söz konusu olabilir. Ancak bu fay zonunun ba ka çal, mada ayr,ca incelenmesi gerekmektedir.

Arazide gözlenen bir di er fay da K,rklareli yak,nlar,ndaki K,rklareli fay,d,r. Bu fayda 200 m.lik net bir dü ey at,m tesbit edilmi , ve toplam at,m miktar, ile geçen süre hesaplanarak y,ll,k tahmini at,m miktar, bulunmu tur. Bu veriler söz konusu bu

fay,n uzun süreli aral,klarla da olsa yüksek magnitüdlü depremler üretebilece ini göstermi tir. Bu fayla ilgili daha ayr,nt,l, ve fay,n tamam,n, inceleyebilecek tekniklerle incelemeler yap,lmas, önerilmektedir.

K,rklarelióBink,l,ç köyü aras,ndaki arazide herhangi bir fay belirlenememi tir ancak KaynarcaóVize aras,ndaki yap,da bölgede bir fay,n aktivitesini gösteren çe itli yap,sal izler vard,r. Bu bölgede arazide fay izi bulunmasa da çizgisellik üzerinde bu mevkide sismik kesitler al,nmas, bu bölgedeki u an için hareketsiz olan bir fay,n saptanmas,n, sa layabilir.

nceleme bölgesinin en güney kesimini içeren Çatalca ó Bink,l,ç aras,nda ise Çatalca s,rt,n,n içindeki aktif ve büyük bir olas,l,kla 1894 depremi s,ras,nda hareket etmi olmas, mümkün olan bir fay tesbit edilmi tir. Bu fay,n aktivitesi ile ilgili daha ayr,nt,l, çal, malar,n yap,lmas, ve sonuçlar,na göre Çatalca ilçesinde düzenlemeler yap,lmas, gerekmektedir.

10. REFERANSLAR

- Akartuna, M., 1953.** Çatalca-Karacaköy bölgesinin jeolojisi: İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Monografileri. Sf: 13688.
- Alaygut, D., 1995.** The petrographic investigation of the Turkish Strandja under the Thrace sedimentary basin: NW Turkey. Int. Earth Sci. Colloq. on the Aegean Region. IESCA-6 zmir, Güllük, Turkey:1.
- Alpan, S., 1964.** 1: 500000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritalar, MTA Ankara.
- Alpay, B., 1950.** Demirköy (Küçük Samakov) demir madeni hakk,nda rapor: MTA Çorlu Bölgesi Derleme No: 48 ve 102 (yay,nlanmam,).
- Ambraseys, N. N., and Finkel, C., 1991.** Long-term seismicity of İstanbul and of the Marmara Sea region. Terra Nova 3, 527-539.
- Aral, H., 1976.** Kırklareli, Dereköy-Karadere civar, jeolojisi ve bakır aramaları,na ili kin prospeksiyon raporu ve Trnava plütünü kayaçlar, ve cevherle meleri hakk,nda (k,sa not). MTA Maden Etüd Derleme No: 1519 (yay,nlanmam,).
- Arda, A., 1990.** Çatalca ve Civar,ın Jeolojisi, Master Tezi: İstanbul Üniversitesi, Mühendislik, Mimarlık Fakültesi, İstanbul. 112 sf. (yay,nlanmam,).
- Armijo, R., Meyer, B., Barka, A. A., Hubert, A., 1999.** Propagation of the North Anatolian Fault into the Northern Aegean: Timing and kinematics. Geology 27, 267-270.
- Aydin, Y., 1974.** Etude pétrographique et géochimique de la partie centrale du Massif de Istranca (Turquie) : La thèse du doctorat. L'Université de Nancy. 131 p.
- Aydin, Y., 1982.** Yıldız Dağları, (Istranca) Masifinin jeolojisi. . T. Ü. Mimarlık Mühendislik Fakültesi, Doçentlik tezi. 107 sf. (yay,nlanmam,).
- Ayhan, A., Dinçel, A., Türker, Y., 1972.** Istranca Masifinin (Yıldız Dağları,) Jeolojisi. MTA Derleme No:5130 (yay,nlanmam,).
- Aykol, A., 1979.** Kırklareli-Demirköy sokulumunun petroloji ve jeokimyas, T. Ü. Maden Fakültesi Doçentlik tezi 180 s.
- Bakany, İzzet, M., ve Atılgan, A., 1977.** Kırklareli Demirköy-Dereköy demir zuhurları, ön raporu. MTA Çorlu Bölgesi Derleme No: 148 (yay,nlanmam,).
- Bürküt, Y., 1966.** Istranca kristalin masifinin petrojenezi. Madencilik, Cilt VIII. 5. sf: 4611.
- Çalayan, M. A., 1996.** Istranca Masifinin Mezozoik ve Alt Tersiyerdeki Evrimi ve Trakya Havzasının Gelişimindeki Rolü. Türkiye Petrol Jeologlar, Derneği Bülteni, 8/1, sf: 82-93.
- Çalayan, M.A., Engün, M., ve Yurtsever, A., 1988.** Main Fault systems shaping the Istranca Massif, Turkey. METU Journal of Pure and Applied Science. 21/163, sf: 145-154.
- Çalayan, M.A., Engün, M., ve Yurtsever, A., 1992.** Structural Evolution of Strandja Massive, Thrace, Turkey. International Symposium on the Geology of the Black Sea Region. Abstracts, sf: 7.
- Çalayan M., A., ve Yurtsever A., 1998.** 1 / 100000 ölçekli Türkiye Jeoloji Haritaları, Burgaz A-3 ve A-4, Edirne B-2 ve B-3, Kırklareli B-4, B-5, B-6, C-6 paftaları, (No: 20, 21, 22, 23). Jeoloji Etüdları Dairesi, Ankara 99 sf.
- Çengel, İ., 1982.** Istranca masifi Kırklareli-Demirköy-Enverköle sahası, 1 / 10000 ölçekli detay jeoloji raporu. MTA Çorlu Bölgesi Derleme No: 254 (yay,nlanmam,).

- Çubukçu, E., 1979.** Istranca masifi bakır aramaları, na ilkin jeokimyasal prospeksiyon raporu. MTA Derleme No: 6917 (yayımlanmamış).
- Denkel, M., 1955.** Edirne-Lalapa ağılsal köyü kurulu madeni. MTA Derleme no: 2814 (yayımlanmamış).
- Doust, H., ve Arkan, Y., 1974.** The Geology of the Thrace Basin. Türkiye 2. Petrol Kongresi Tebliğleri. Ed: Okay, H., ve Dileköz, E., Ankara, sf : 119-136.
- Evans, J. P., 1988.** Deformation Mechanism in Granitic Rocks at Shallow Crustal Levels. Journal of Structural Geology. 10/5, sf : 437-443.
- Gökçen, N., 1973.** Pınarhisar Formasyonu'nun Yaşı ve Ortam şartlarında Görülen Yanal Değişimler (Kuzey-Kuzeydoğu Trakya). Cumhuriyetin 50. Yılı, Yerbilimleri Kongresi Tebliğleri, sf : 128-143.
- Görür, N., ve Okay, A., I., 1996.** Forearc origin of the Thrace basin northwest Turkey. Geol. Rundsch. 85 p: 662-668.
- Guidoboni, E., 1994.** con la collaborazione di Alberto Comastri e Giusto Traina. Catalogue of ancient earthquakes in Mediterranean area upto the 10th century. ING6SGA Bologna, 538p.
- Hochstetter, F., 1870.** Die geologischen verhältnisse des östlichen Theiles der Europäischen Türkei: Jb. K. K. Geol. Reichsanstalt 20 Wien.
- Holmes, A., W., 1961.** Stratigraphic Review of the Thrace. T.P.A.O. Rapor ar iv no: 368 (yayımlanmamış).
- İdris, İ., 1981.** E619 a63 ve E619 b64 paftalar, revizyon çalışması. MTA Çorlu Bölgesi Derleme No: 184 (yayımlanmamış).
- İdris, İ., ve Acar, H., B., 1978.** Kırklareli-Demirköy (Sivrilere kıztepe Körutepe ükrupa) jeolojisine ait rapor. MTA Çorlu Bölgesi Derleme No: 168 (yayımlanmamış).
- Irvine, T., N., ve Barragar, W., R., A., 1971.** A Guide to the Chemical Classification of the Common Volcanic Rocks. Can. Journal Earth Sci. 8, sf : 523-543.
- Istirman, D., 1982.** Istranca Masifi, Demirköy-Kaletepe-Körutepe sahasının 1/10000 ölçekli detay jeoloji raporu. MTA Çorlu Bölgesi Derleme No: 207 (yayımlanmamış).
- Istirman D., ve Çengel, İ., 1982.** Istranca masifi Demirköy, Yığılca, Karacada sahasının 1 / 10000 ölçekli detay jeoloji raporu. MTA Çorlu Bölgesi Derleme No: 200 (yayımlanmamış).
- Kamitani, M., 1978.** Kırklareli-Demirköy sahası, bakır, wolfram molibden zuhurları. MTA Çorlu Bölgesi Derleme No: 205 (yayımlanmamış).
- Kasar, S., 1987.** Edirne-Kırklareli-Saray (Kuzey Trakya) Bölgesinin Jeolojisi. Türkiye 7. Petrol Kongresi Bildirileri. Ankara sf : 281-297.
- Kasar, S., ve Eren A., A., 1986.** Kırklareli-Saray-Kayköy Bölgesinin Jeolojisi. T.P.A.O. Ar iv no: (yayımlanmamış).
- Kemper, E., 1961.** The Kırklareli Limestone (Upper Eocene) of the Northern Basin. Rim. G. Deilman Bergbau, GMBH.
- Keskin, C., 1966.** Pınarhisar Resif Karmaşası, Mikrofasies incelemesi. Review of Faculty of Science, University of İstanbul. Seri : B.31/364, sf : 109-146.
- Keskin, C., 1971.** Pınarhisar Alanının Jeolojisi. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, 14/1, sf : 31-84.
- Keskin, C., 1974.** Kuzey Ergene Havzasının Stratigrafisi. Türkiye 2. Petrol Kongresi Tebliğleri. Ed : Okay, H., ve Dileköz, E., Ankara, sf : 137-163.
- Kopp, K., O., Pavoni, N., Schindler, C., 1969.** Geologie Trakiens IV: Das Ergene Becken. Beih. Geol. Jahrb. 76, p: 1-136.

- Ksiazkiewicz, F., 1930.** Istranca ve dolaylarındaki alanların jeolojisi. Scient. Res. Of voyage of the orbis Krakow.
- Lebküchner, R., F., 1974.** Orta Trakya Oligoseninin Jeolojisi Hakkında. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi, no: 83, sf : 1629.
- Mc Clusky et al., 2000,** GPS constraints on plate kinematics and dynamics in the eastern Mediterranean and Caucasus, J. Geophys. Res., 105, 5695-5719
- M.T.A., 1988.** Türkiye Jeoloji Haritaları, Serisi, 1/100 000 ölçek C2, C3, C4 ve C5 Paftaları.
- Okay, A., I., Engör, A., M., C., Görür, N., 1994.** Kinematic history of the opening of the Black Sea and its effect on surrounding regions. Geology, 22, p: 2676-270.
- Okay, A., I., Sarı, M., Tüysüz, O., Akyüz, S., ve Chen, F., 2001.** The tectonics of the Strandja massif: late Variscan and mid-Mesozoic deformation and metamorphism in the northern Aegean. Int. J. Earth Sciences (Geol. Rundsch.) 90: 2176-233.
- Öztunalı, Ö., ve Üzümezsoy, N., 1979.** Istranca Masifinin Çekirdek Kayaçları ve Petrojenetik Evrimleri. Altın, Simpozyumu, Ankara, sf : 37644.
- Paeckelmann, W., 1938.** Neue beiträge zur Kenntnis der geologie, paleontologie und petrographie der umgegend von Konstantinopel. 2. Geologie Thraziens, Bithyriens und der Prinzeninseln: abh. Preuss. Geol. L.A.N.F., 186. 202 s. Berlin.
- Pamir, H., N., ve Baykal, F., 1947.** Istranca Masifinin Jeolojik Yapısı. MTA Derleme No: 2257 (yayınlanmamış).
- Perinçek, D., 1991.** Possible strand of the North Anatolian Fault in the Thrace basin, Turkey: An interpretation, AAPG Bull. 7562, sf: 2416-257.
- Ramsay, J., G., 1980.** Shear Zone Geometry; A Review. Journal of Structural Geology, 2/162, sf : 83699.
- Ramsay, P., J., ve Graham R., H., 1970.** Strain Variation in Shear Belts. Canadian Journal of Earth Science No : 7, sf : 7866-813.
- Sakıncı, M., Yılmaz, C., ve Oktay, F., Y., 2000.** Kuzeybatı Türkiye'de (Trakya) Tetis-Paratetis ili kisi ve Trakya Neojen havzasının paleo-coğrafyası ve tektonik evrimi. Cumhuriyetin 75. yıldönümü Yerbilimleri ve Madencilik Kongresi, M.T.A. Ankara, sf: 1076-135.
- Schaffer, F., 1918.** Trakya ve Balkan yarımadasının yerbilimsel etüdü (Landeskunde von Thrazien, zur kunde, des Balkan halbinsel. I. Reisen U. Beobachtungen, heft 19, Sarajevo, 1/8, 102 s.
- Schindler, C., ve Pfister, M., 1997.** Active tectonics of Northwestern Anatolia, the Marmara project. Theme 3, sf 79.
- Sieberg, A., 1932.** Untersuchungen ueber Erdbeben und Bruchschollenbau im östlichen Mittelmeergebiet. Denksch. Mediz. Naturw. Gesell. Jena, 2, Jena.
- Sirel, E., ve Gündüz, H., 1976.** Kırklareli (Kuzey Trakya) Denizel) Oligosenin Stratigrafisi ve Nummulites Türleri. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni. 19/2, sf : 1556-158.
- Straub, C., Kahle, H., 1995,** Active Crustal deformation in the Marmara Sea region, NW Anatolia, inferred from GPS measurements, Geophysical Research letters, v. 22, no. 18 , i 2533-2536.
- Engör, A., M., C., Yılmaz, Y., 1981.** Tethyan evolution of Turkey: A plate tectonic approach. Tectonophysics. 75, sf: 2276-264.
- Taner, M., F., ve Çataay, A., 1983.** Istranca masifindeki maden yatakları, jeolojisi ve mineralojisi. Türkiye Jeoloji kurumu Bülteni, 26/1, sf: 31640.

- Tekin, Z., ve İst, rman, D., 1981.** Istranca masifi Eó18 b62 Derek6y6Karadere civar, revizyon al, malar, 6n raporu. MTA Çorlu B6lgesi Derleme No: 274 (yay,nlanmam,).
- Tokel, S., ve Aykol, A., 1987.** K,rklareli Demirk6y Granatoidi6nin Jeokimyas, : Kuzey Tetis Adayay, Sisteminde Srednogorie6Istranca B6l6m6n6n Evrimi. T6rkiye Jeoloji Kurultay, Bildiri 6zleri, Sf : 25.
- Turgut, S., T6rkaslan, M., Perinçek, D., 1991.** Evolution of the Thrace sedimentary basin and its hydrocarbon prospectivity. In Spencer A. M. (ed.) Generation, Accumulation and Production of Europe's Hydrocarbons. Spec. Publ. Eur. Assoc. Pet. Geosci. 1, p: 4156437.
- T6ys6z, O., Barka, A., Yi itba , E., 1998.** Geology of Saros graben: its implications on the evolution of the North Anatolian faultin the Ganos6Saro region, NW Turkey. Tectonophysics, 293 p: 1056126.
- Umut, M., Kurt, Z., mik, M., 6zcan, ., Sar,kaya, H., ve Saraç, G., 1983.** Tekirda , Silivri (stanbul), P,narhisar Alan,n,n Jeolojisi. MTA Derleme No : 7349 (yay,nlanmam,).
- Umut, M., Kurt, Z., mik, M., Ate , M., ve Saraç, G., 1984.** Edirne6K,rklareli, L6leburgaz, Uzunk6pr6 civar,n,n jeolojisi. M.T.A. derleme no : 7604 (yay,nlanmam,).
- 6lk6men, N., R., 1960.** Trakya ve Çanakale m,nt,kalar,nda bulunan Neojen bal,kklar, formasyonlar, hakk,nda: .6.F.F. Monografileri No: 16, 80 s.
- 6 6mezsoy, ., 1982.** Istranca masifinin petrojenetik evrimi. st. 6niv. Yerbilimleri Fak. Doktora tezi. 94 sf.
- 6 6mezsoy, ., ve 6ztunal, 6., 1981.** Istranca ve Eybek masiflerinde kataklastik dokunun evrimi. st. 6niv. Yerbilimleri 2, 364.
- Viquesnel, A., 1885.** Trakya co rafyas, incelemesi hakk,nda not : C. R. Acad. Sci. 40, sf: 185 6 188.
- Walker, R., G., 1979.** Facies Models. Geoscience Canada Reprint Series, 211 sf.
- Yalt,rak, C., 1996.** Ganos fay sisteminin tektonik tarihi. TPJD. B6lt. 8 (1) sf: 1376 156.
- Yurtsever, A., a layan M., A., eng6n, M., mik, M., 6nder, V., 6zcan, ., Bozkurt, H., E., ve Arda, A., 1986.** On the K,rklareli Metagranite of the Istranca Massif6Thrace Turkey. T6rkiye Jeoloji Kongresi 1986, Bildiri 6zetleri, Ankara, sf : 25.
- Yurtsever, A., mik, M., 6zcan, ., Arda, A., ve a layan, M., A., 1993.** Y,ld,z Da lar, (Istranca Masifi)6nin Jeolojisi. MTA Derleme Rapor no : 9929, 2 cilt, 400 sf (yay,nlanmam,).
- Y6celay, A., 1981.** K,rklareli, Demirk6y, kiztepeler Mo6W maden sahas,na ait jeoloji 6n raporu. MTA Çorlu B6lgesi Derleme No: 186 (yay,nlanmam,).
- Y6celay, A., ve Tekin Z., 1984.** K,rklareli, Derek6y, Karadere aras,ndaki bak,r6 molibden maden sahas,n,n jeolojik ara raporu. MTA Çorlu B6lgesi Derleme No: 263 (yay,nlanmam,).

Ekler

Ek1. Profiller.

Ek2. K,rklarelióÇatalca aras,n,n jeolojik haritas,.

Ek3. K,rklareli civar,n,n jeolojik haritas,.

Ek4. Sergen fay, ve civar,n,n jeolojik haritas,.

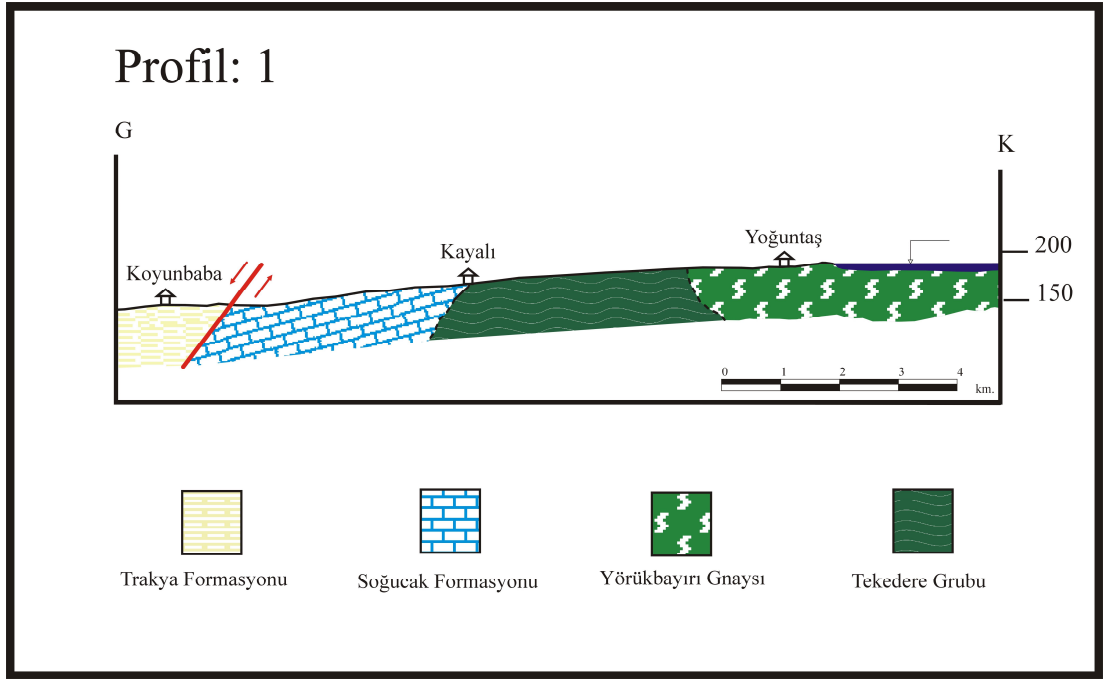
Ek5. Çatalca civar,n,n jeolojik haritas,.

Ek6. Çal, ,lan bölgenin neadaóK,rklareli bat,s, aras, jeojik kesidi.

Ek7. Sondaj lokasyon haritas,.

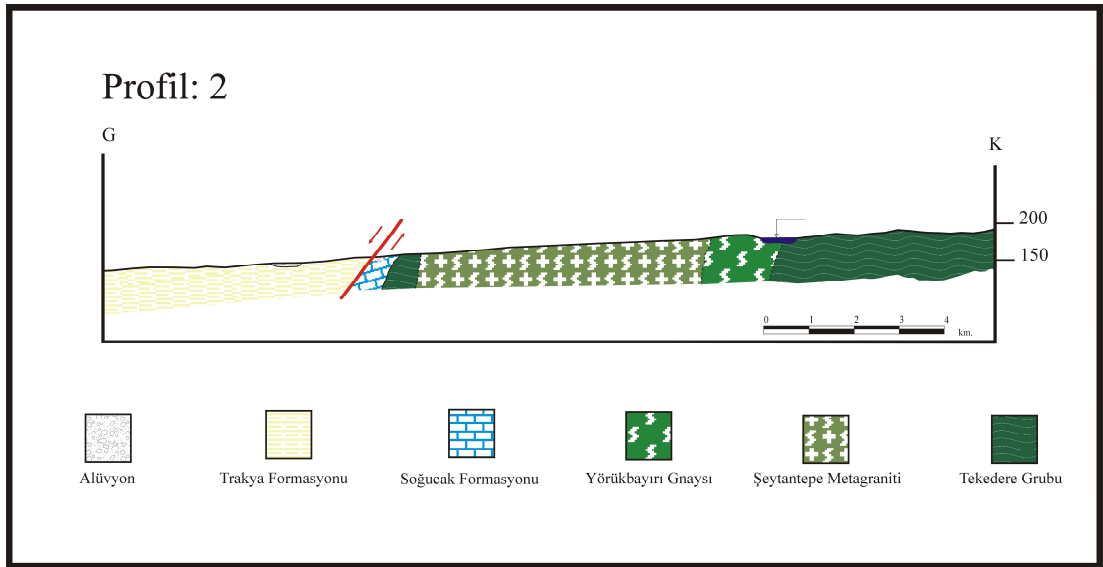
Ek8. Çal, ma alan,ndaki önemli sondajlar,n sondaj loglar,.

Ek1.1. Profil 1.



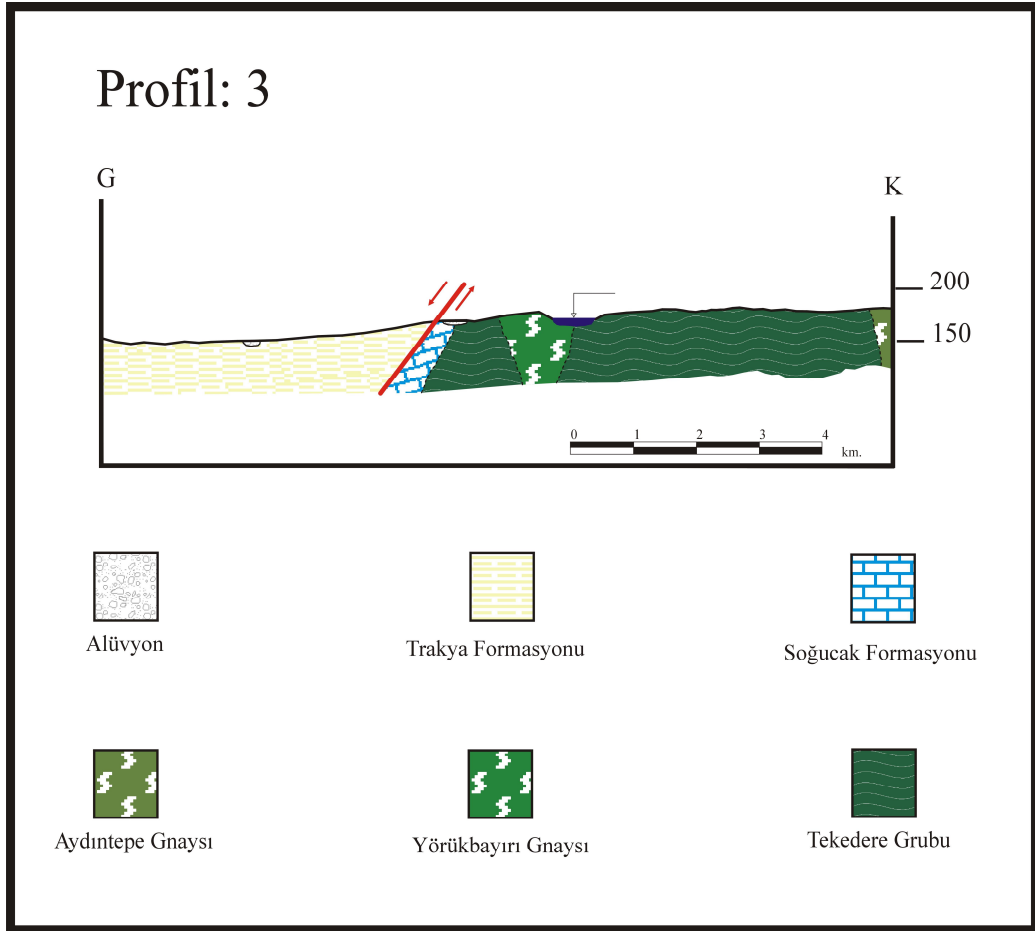
Kırklareli fay, üzerinde alınmış, olan 1 numaralı profil.

Ek1.2. Profil 2



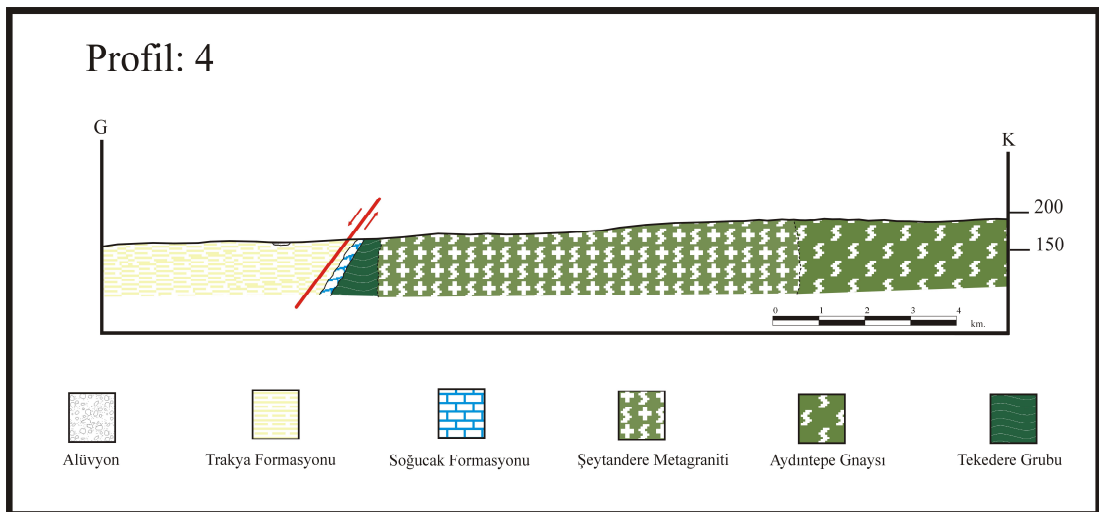
Kırklareli fay, üzerinde alınmış, olan 2 numaralı profil.

Ek1.3. Profil 3



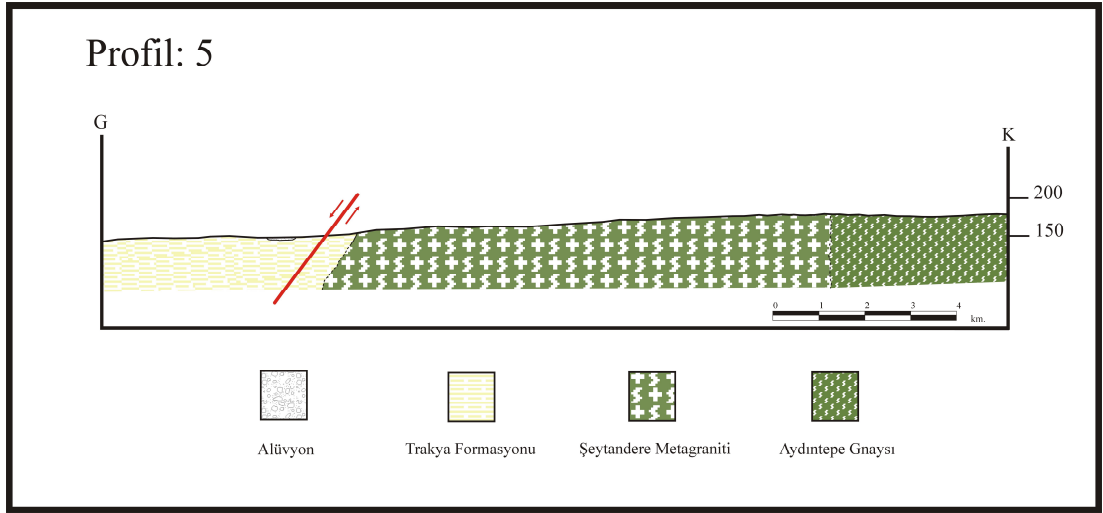
Kırklareli fay, üzerinde alınmış olan 3 numaralı profil.

Ek1.4. Profil 4



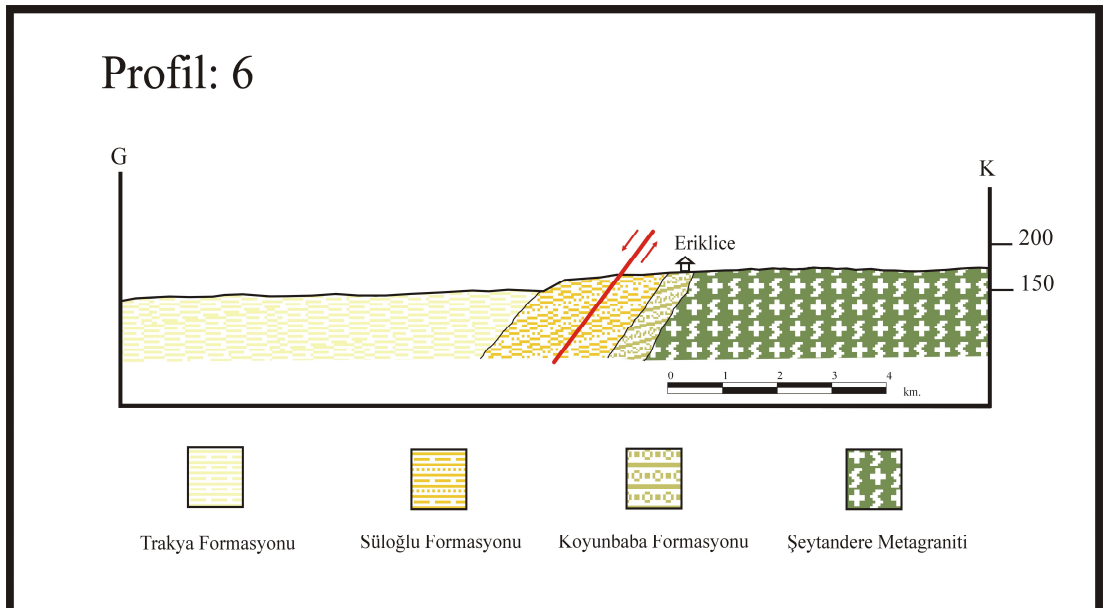
Kırklareli fay, üzerinde alınmış olan 4 numaralı profil.

Ek1.5. Profil 5



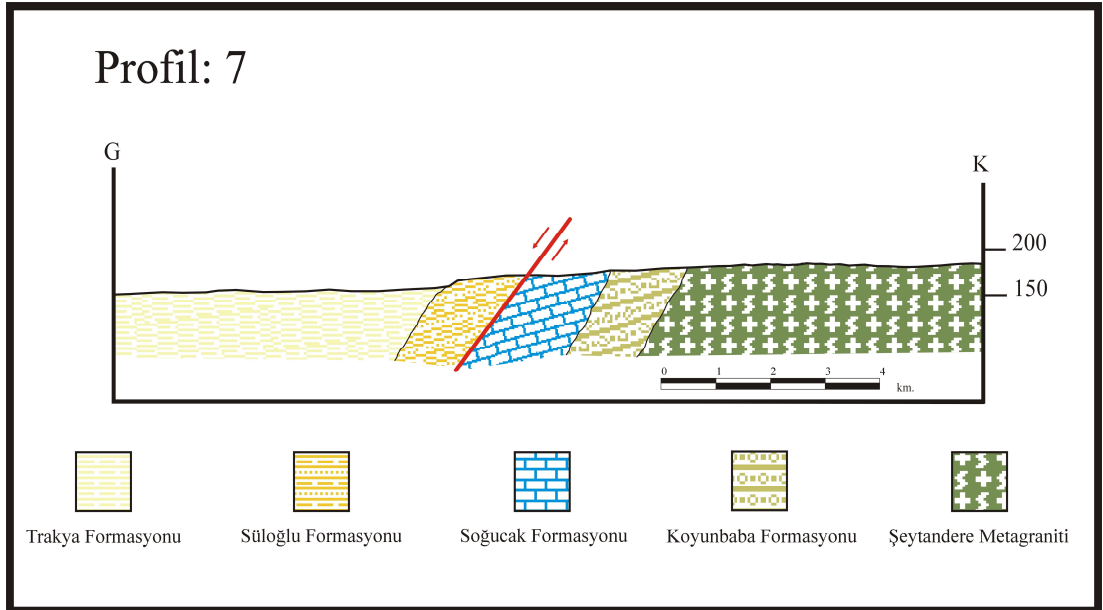
K, rklareli fay, üzerinde al, nm, olan 5 numaral, profil.

Ek1.6. Profil 6



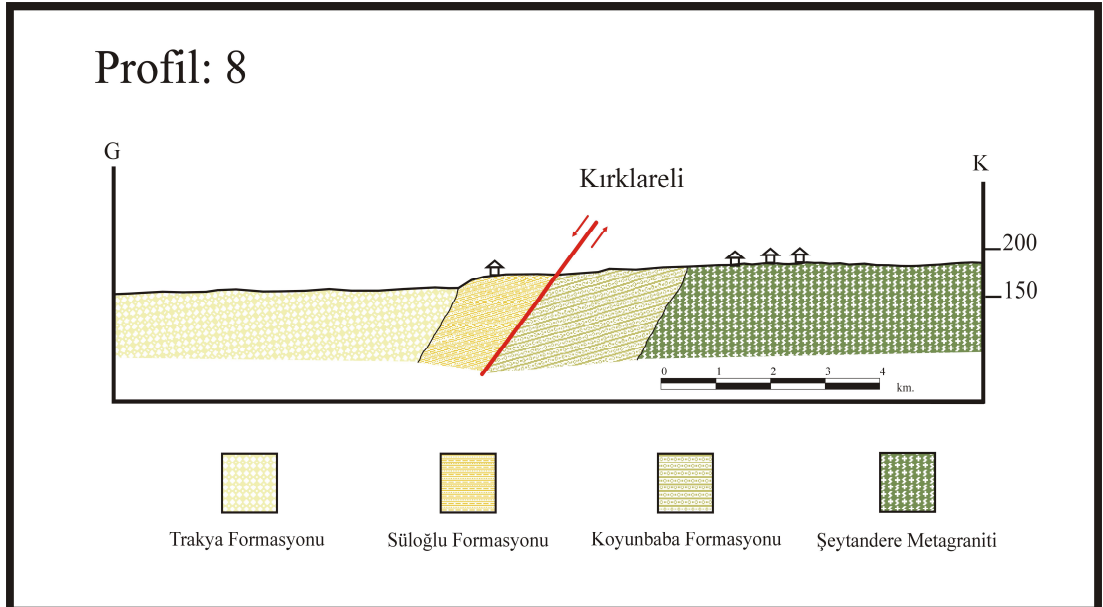
K, rklareli fay, üzerinde al, nm, olan 6 numaral, profil.

Ek1.7. Profil 7



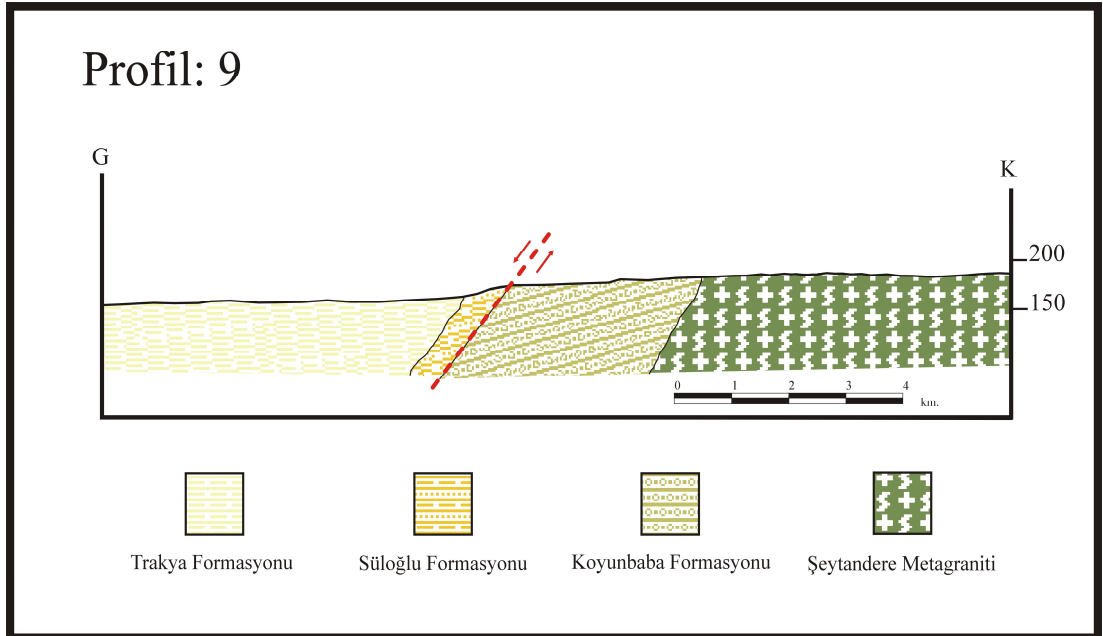
Kırklareli fay, üzerinde al,nm, olan 7 numaral, profil.

Ek1.8. Profil 8



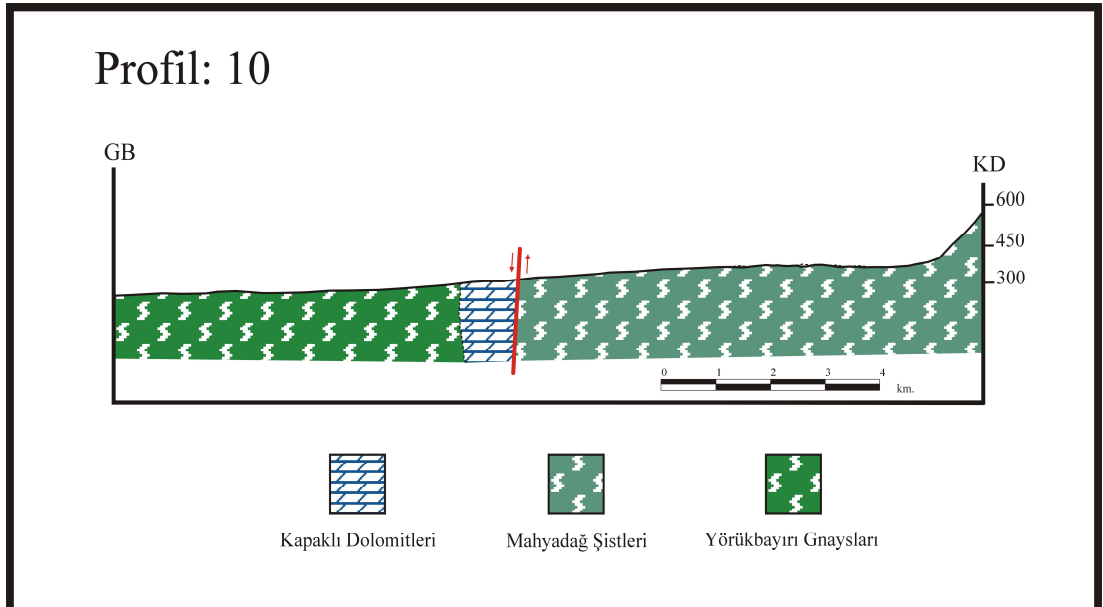
Kırklareli fay, üzerinde al,nm, olan 8 numaral, profil.

Ek1.9. Profil 9



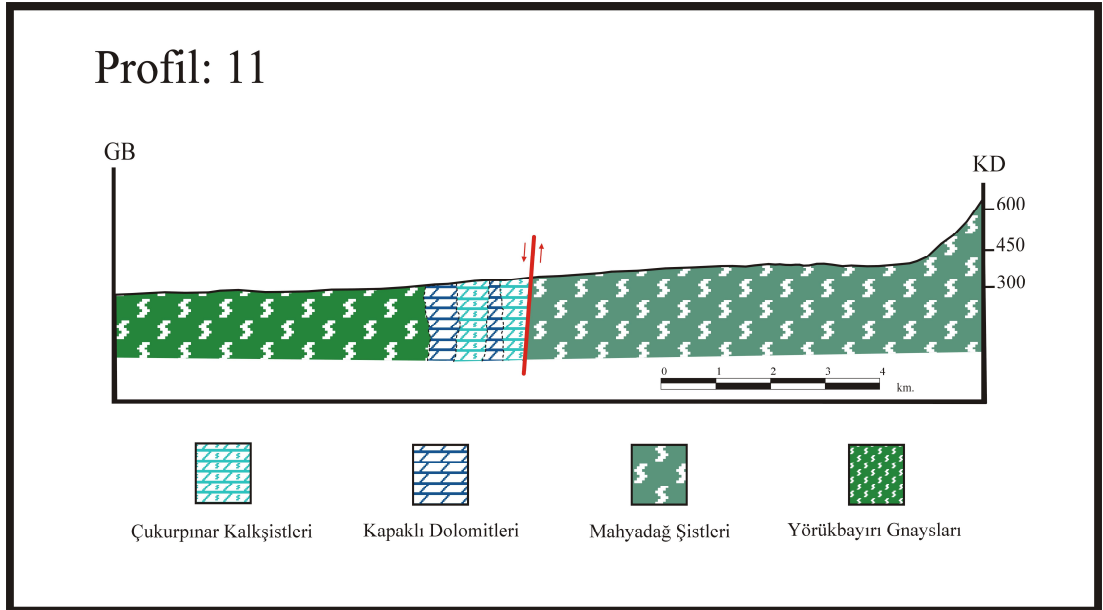
K, rklareli fay, üzerinde al, nm, olan 9 numaral, profil.

Ek1.10. Profil 10



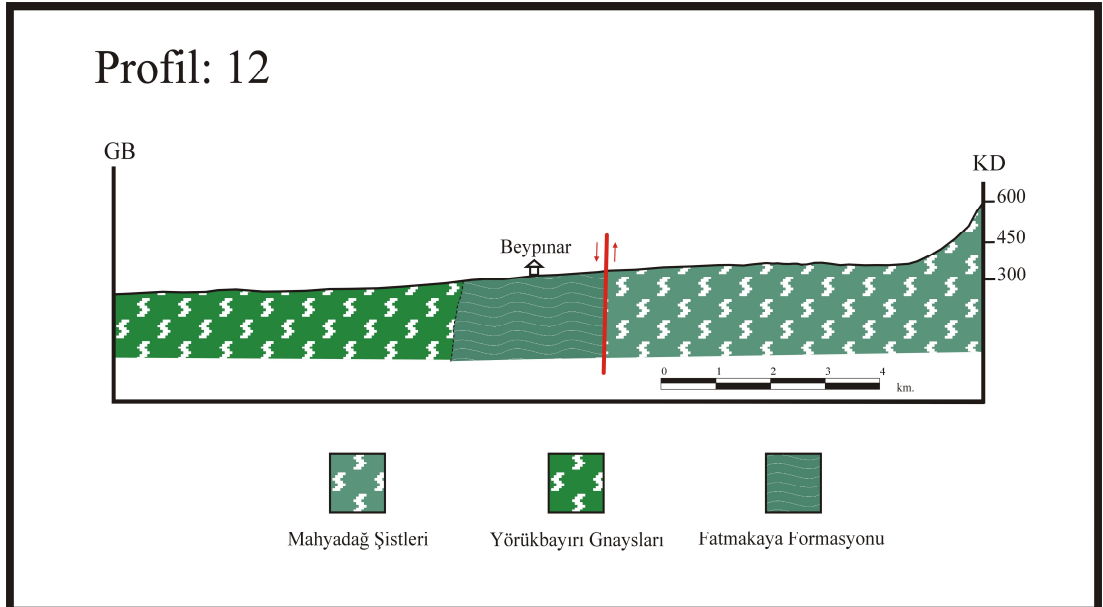
Sergen fay, üzerinde al, nm, olan 10 numaral, profil.

Ek1.11. Profil 11



Sergen fay, üzerinde al,nm, olan 11 numaral, profil.

Ek1.12. Profil 12



Sergen fay, üzerinde al,nm, olan 12 numaral, profil.

Kişisel Bilgiler

Ad, Soyad, : Kamil Ömer TA
Doğum Yeri / Tarihi : Üsküdar / 31 08 1971
Adresi : Dr. Faruk Ayanoğlu Cad. Münevver Apt No: 24/1
81030 Kadıköy İstanbul.
Telefon : 062166336 15 60 / 065556229 82 93
e-mail : task@itu.edu.tr cleon93@hotmail.com
Medeni Hali : Bekar
Askerlik Durumu : 12/1996 - 7/1997 tarihleri arasında yaptı.

Eğitim

1998-2001 : T.Ü. Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü Jeodinamik
Program, öğrencisi.
1997-1998 : T.Ü. İngilizce Hazırlık Okulu.
1988-1996 : T.Ü. Jeoloji Mühendisliği Bölümü.
1982-1988 : Fenerbahçe Lisesi.

Tecrübesi

2000-2001 : T.Ü. Avrasya Yerbilimleri Enstitüsü yardımcı,
asistanlık.
1999-2001 : Prof. Dr. Aykut BARKA yönetiminde Karaklıdere Vize
Çizgiselliğin ve Serpen Fayın karakterinin
incelenmesi.
1996 : İstanbul Boğaz, Çengelköy Anadoluhisar, civarındaki
jeolojisi.
1991 : Prof. Dr. Cazibe SAYAR'ın İstanbul Boğazında
Silüriyen-Devoniyen sınırlarını araştırmasında çalıştı.

Diğer Nitelikler

Yabancı Dil : İyi derecede İngilizce.
Bilgisayar : Ms Windows işletim sistemleri, Ms Office, Corel
Draw, çeşitli yardımcı programlar (AutoCAD v.b.),
bilgisayar donanım bilgisi.
Hobileri : Scuba, bilgisayar kullanımı.

Bağlantı için:

062166336 15 60 / 065556229 82 93 / cleon93@hotmail.com / task@itu.edu.tr